

**UFRRJ**  
**INSTITUTO DE AGRONOMIA**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**DISSERTAÇÃO**

**CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA NO**  
**CEFET – ES:**  
**IMPLANTAÇÃO E PERSPECTIVAS**

**Jadir José Pela**

**2005**



**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA**

**CURSOS SUPERIORES DE TECNOLOGIA NO CEFET – ES:  
IMPLANTAÇÃO E PERSPECTIVAS**

**JADIR JOSÉ PELA**

*Sob a orientação da Professora*  
**Suemy Yukizaki**

Dissertação submetida como  
requisito parcial para a obtenção  
do Grau de **Mestre em Ciências**  
em Educação, Área de  
concentração em Educação  
Agrícola.

Seropédica, RJ  
Dezembro de 2005

P381c Pela, Jadir José

Cursos Superiores de Tecnologia no CEFET-ES: implantação e perspectivas/ Jadir José Pela. – Seropédica, RJ, 2005.

71f. :il. ; 30 cm.

Orientador: Suemy Yukizaki

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro – UFRRJ – Brasil, 2005.

Inclui bibliografia e anexos.

1. Ensino Superior 2. Universidades e faculdades – Espírito Santo (Estado)  
3. Ensino Técnico 4. Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo. I. Yukizaki, Suemy II. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
III. Título.

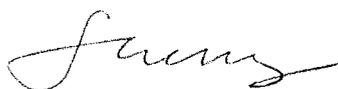
CDD 378

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
INSTITUTO DE AGRONOMIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM EDUCAÇÃO AGRÍCOLA

JADIR JOSÉ PELA

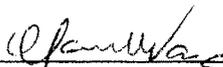
Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Área de Concentração em Educação Agrícola como requisito parcial para obtenção do grau de *Mestre em Ciências em Educação*.

Dissertação aprovada em 02 de dezembro de 2005.



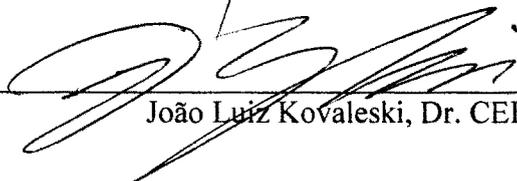
---

Suemy Yukizaki, Dra. UFRRJ



---

Marco Antonio Vargas, Dr. UFRRJ



---

João Luiz Kovaleski, Dr. CEFET-Paraná

A minha esposa e a meus filhos,  
Antonio, Pedro e João, que estiveram ao  
meu lado, dando-me forças, palavras de  
incentivo e apoio para que eu tivesse  
tranqüilidade para realizar este trabalho.

Dedico

## AGRADECIMENTOS

Primeiramente:

a DEUS, fonte inesgotável de amor, força, energia e paz.

Em especial:

a meus pais, que sempre acreditaram em mim e me incentivaram a estudar;

à Diretoria, pelas brincadeiras e, principalmente, por me proporcionar condições de me aperfeiçoar e de crescer profissionalmente;

às professoras Ana Maria Quirino e Edna dos Reis pela colaboração neste estudo.

Agradeço também:

a minha orientadora, Dr. Suemy Yukizaki, pela orientação tranqüila e eficiente e a atenção dispensada a mim sempre que precisei;

ao coordenador do projeto, professor Dr. Gabriel de Araújo Santos, pelo companheirismo e a realização desse curso;

aos professores do programa de Mestrado, pela qualidade dos cursos ministrados, pelas discussões acadêmicas, pelos conhecimentos valiosos que transmitiram e pelo relacionamento amigo durante as aulas;

aos amigos do programa de Mestrado, pela interação em sala e pelas sugestões feitas nas apresentações de trabalho;

a todos que torceram por mim e de algum modo me ajudaram, o meu muito obrigado.

## **BIOGRAFIA**

Eu, Jadir José Pela, nasci em Resplendor, Minas Gerais, em 18 de julho de 1958. Tenho formação prioritariamente em Educação Profissional e Tecnológica. Iniciei meus estudos com o curso de Mecânica Geral no SENAI/ES em 1973. Posteriormente, na antiga Escola Técnica Federal do Espírito Santo, concluí os estudos no Curso Técnico em Mecânica em 1977. Em 13 de fevereiro de 1978, fui contratado como professor colaborador nessa mesma Instituição e, a partir daí, ocupei vários cargos e participei de vários projetos na instituição na área de educação profissional.

Entre os anos de 1984 a 1990 e 1996 e 1997, fui coordenador da Coordenadoria de Mecânica. Nos anos 1991 e 1992, coordenador da Coordenadoria de Integração Escola Empresa. A seguir, em 1993 e 1994, coordenador da Coordenação de Relações Empresariais. Paralelamente as essas atividades, ministrei aulas da disciplina Máquinas Operatrizes no curso de Mecânica.

Em 1998, fui eleito Diretor e participei diretamente na transformação da Escola Técnica Federal em Centro Federal de Educação Tecnológica. Em 1999, fui eleito como Diretor Geral do CEFET-ES e reeleito em 2004 para o mesmo posto. Fui presidente do CONCEFET nos anos 2000 e 2001. Como diretor eleito participei dos projetos e das implantações de quatro novas unidades do CEFET-ES – Serra, Cachoeiro de Itapemirim, Cariacica e São Mateus.

Sou graduado em Licenciatura Plena em Mecânica na Universidade Federal do Espírito Santo – UFES. Fiz três especializações nas áreas de Sistemas e Processos Mecânicos (CEFET-MG), Educação e Didática do Ensino Superior (Faculdade de Educação, Ciências e Letras Olavo Bilac - RJ), Engenharia da Qualidade (UFES). E, mais recentemente, com aprovação dessa pesquisa, Mestre em Ciências em Educação.

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>1</b>
<b>Capítulo 1 – MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>3</b>
<b>1.1 Entendendo o que é tecnologia .....</b>	<b>3</b>
<b>Capítulo 2 – A FORMAÇÃO DO TECNÓLOGO NO BRASIL.....</b>	<b>7</b>
<b>2.1 Uma nova visão do profissional tecnólogo .....</b>	<b>13</b>
<b>Capítulo 3 – BREVE HISTÓRIA DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO .....</b>	<b>18</b>
<b>3.1 – Cursos Oferecidos na sede do CEFETES .....</b>	<b>20</b>
3.1.1 – Ensino Médio para Jovens e Adultos.....	20
3.1.2 – Cursos Técnicos .....	20
3.1.3 – Cursos Superiores de Tecnologia .....	22
3.1.4 – Licenciatura em Química .....	23
3.1.5 – Engenharia .....	24
3.1.6 – Pós-Graduação .....	25
<b>3.2 – Cursos oferecidos na UnED Serra .....</b>	<b>27</b>
3.2.1 – Cursos Técnicos .....	27
3.2.2 – Cursos Superiores de tecnologia .....	28
<b>3.3 – Cursos oferecidos na Uned Colatina .....</b>	<b>28</b>
3.3.1 – Cursos Técnicos .....	28
3.3.2 – Cursos Superiores de Tecnologia .....	29
<b>3.4 – Cursos oferecidos na UnED Cachoeiro e Itapemirim .....</b>	<b>29</b>
<b>Capítulo 4 – A INSERÇÃO SOCIAL DO TECNÓLOGO NO MERCADO DE TRABALHO CAPIXABA .....</b>	<b>30</b>
<b>4.1 – Metodologia e procedimentos .....</b>	<b>30</b>
<b>4.2 – Resultados .....</b>	<b>31</b>
4.2.1 – Alunos .....	31
4.2.2 – Professores .....	37
4.2.3 – Conselhos e Empresas .....	39
<b>Capítulo 5 – O CEFET-ES E OS CURSOS SUPERIORES .....</b>	<b>43</b>
<b>5.1 – O processo de implantação dos cursos superiores .....</b>	<b>43</b>
<b>5.2 – Diálogo/ações .....</b>	<b>50</b>
<b>5.3 – Perspectivas .....</b>	<b>54</b>
<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>57</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>59</b>
<b>ANEXOS/APÊNDICES.....</b>	<b>61</b>

## ÍNDICE DE QUADROS E FIGURAS

<b>QUADRO 1</b> .....	32
<b>QUADRO 2</b> .....	32
<b>QUADRO 3</b> .....	33
<b>QUADRO 4</b> .....	33
<b>QUADRO 5</b> .....	33
<b>FIGURA 1</b> ..	53
<b>FIGURA 2</b> .....	54

## RESUMO

PELA, Jadir José. **Cursos superiores de tecnologia no CEFET-ES: implantação e perspectivas**. Seropédica: UFRRJ, 2005. 71 p. (Dissertação, Mestrado em Educação Agrícola).

O objetivo deste trabalho é mostrar a implantação dos cursos superiores de tecnologia no Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo. Dessa forma, buscou identificar a percepção dos alunos acerca do que é ser tecnólogo, a percepção dos professores acerca do que é o curso superior de tecnologia, a percepção das empresas e dos órgãos de classe acerca desse profissional e de que forma a gestão do CEFET-ES pode contribuir com o perfil desse profissional no mercado de trabalho. O estudo inicia mostrando as variações interpretativas em torno do conceito de tecnologia e fazendo um breve relato sobre a história do curso superior de tecnologia no Brasil e no CEFET-ES, além de apontar o perfil do profissional hoje. A metodologia desse estudo procurou, num primeiro momento, se apoiar em levantamento bibliográfico sobre o assunto, para, num segundo momento, realizar pesquisa de campo por meio de questionários aplicados a 40 alunos e a 20 professores de cursos superiores.

**Palavras – Chave:** CEFET-ES - tecnólogo – inserção social – educação agrícola

## **ABSTRACT**

PELA, Jadir José. **Undergraduate Courses in Technology: Implantation and Perspectives.** Seropédica: UFRRJ, 2005. 71 p. (Dissertation, Master Agricultural Education).

The objective of this study is to show the implantation of Undergraduate Courses in Technology at Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (CEFET-ES). This study tried to identify the perception of the students towards being technologists; what the undergraduate courses in technology is; how companies see this professional; in what way the management of CEFET-ES has implanted the courses and finally how it can contribute to these professional's profile in relation to the work market. This study starts by setting a interpretative variety of the technology's concept, gives a brief summary of the undergraduate technology course Brazil and at CEFET-ES and also indicating today's professional profile. The methodology of this study includes an in-deph literature review and a questionnaire applied to 40 students and 20 undergraduate technology teachers.

**Key words :** CEFET-ES - Technologist – Social Insertion - Agricultural Education

## INTRODUÇÃO

Embora a lei 5.540/68 já prevesse a oferta dos cursos superiores de tecnologia, a história recente da educação brasileira apresenta novidades concernentes à educação profissional, com a nova LDB<sup>1</sup> (Lei n .9.394/96), que, no Cap. III, Art. 39, diz: "A educação profissional, integrada às diferentes formas de educação, ao trabalho, à ciência e à tecnologia, conduz ao permanente desenvolvimento de aptidões para a vida produtiva". E a edição do decreto 5.154, de 23 de julho de 2004, no artigo primeiro, principal instrumento jurídico-normativo da educação profissional, direciona sua oferta, ao definir seus cursos e programas:

- I – formação inicial e continuada de trabalhadores;
- II – educação técnica de nível médio; e
- III – educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação.

Consideramos a educação profissional elemento estratégico por excelência para a constituição da cidadania por possibilitar uma melhor inserção de jovens e trabalhadores na sociedade contemporânea, plena de grandes transformações e eminentemente tecnológica. Nesse sentido, constitui processo marcadamente social que qualifica o trabalhador e, ao mesmo tempo, o educa em bases tanto científicas como ético-políticas, para compreender a tecnologia como parte integrante à cidadania que estabelece relações sócio-históricas e culturais de poder.

É preciso ressaltar que a educação profissional, no processo de desenvolvimento científico e tecnológico, introduz maior contradição na relação entre o trabalhador e o processo produtivo, pois quanto mais se simplificam as atividades práticas no fazer, mais complexas se tornam as atividades no gerenciamento e na compreensão dos elementos científicos inseridos na tecnologia.

No entanto, no âmbito da educação profissional, os cursos superiores de tecnologia no Brasil não se constituem em uma modalidade nova de formação superior no Brasil. Sua origem data do século XIX e, desde então, muitas experiências foram desenvolvidas na tentativa de se instalarem cursos superiores de curta duração. Nesse sentido, a estrutura dos cursos foi um instrumento para adequar o ensino superior brasileiro ao contexto do país. Na realidade, criou-se uma ampliação da estrutura do ensino superior que implicava um novo status profissional em que se oferecia uma formação prática e técnica.

Fazendo um breve retrospecto, a partir da década de 1970, o Ministério da Educação e Cultura – MEC/, através do Departamento de Assuntos Universitários – DAU (BRASIL 1977) implantou cursos superiores de tecnologia em nosso país, de forma sistemática, os quais representaram sucessos e insucessos.

Naquela época, quando o país vivia o regime da ditadura militar, com pouca abertura para discussões e propostas de mudanças, registrou-se na literatura uma acelerada implantação de cursos dessa natureza desvirtuados da proposta original do MEC/DAU (BRASIL, 1997). Foram instalados cursos, no geral com deficiências em

---

<sup>1</sup> LDB – Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

aspectos como: pesquisa de mercado; diagnóstico sócio-econômico; qualificação do corpo docente; infra-estrutura; estratégia de implantação; discussões com a sociedade brasileira, inclusive com órgãos de classe. Esses problemas na implantação dos cursos superiores de tecnologia contribuíram para o desaparecimento de muitos deles diante das dificuldades que se avolumaram.

Ao escolhermos este tema, pensamos, primeiramente, em nossa experiência como gestor de uma instituição do sistema federal de educação tecnológica. Outro fator que motivou este estudo foi a reforma da educação profissional nas escolas técnicas, nas agrotécnicas e nos CEFETs em decorrência da nova LDB – Lei Nº. 9.394, de 20.12.1996 (BRASIL, 1996) e do decreto nº. 5.154, de 23 de julho de 2004 (BRASIL, 2004). Somam-se a isso as transformações de todas as antigas escolas técnicas federais e de um grupo de 10 escolas agrotécnicas em centros federais de educação tecnológica, alterando, com isso, o seu campo de atuação, principalmente na educação superior, abrindo a possibilidade de implantação dos cursos superiores de tecnologia e da pesquisa tecnológica. A partir desse novo contexto, surgiu a necessidade de se conhecer e entender as transformações e as tendências que ocorrem nas escolas de formação técnica e tecnológica.

Pelo exposto, direcionamos este estudo para a implantação dos cursos superiores de tecnologia, no Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (CEFET-ES), no intuito de mostrar como estão sendo implantados, de verificar a aceitabilidade do tecnólogo no mercado de trabalho e de destacar o papel do CEFET-ES nesse cenário.

Diante do contexto acima referido, formulou-se o seguinte problema de pesquisa:

**Quais os principais pontos/ações/medidas que um gestor de um centro federal de educação tecnológica deve adotar no planejamento/execução na implantação de um curso superior de tecnologia para obter sucesso?**

## CAPÍTULO I – MARCO TEÓRICO

### 1.1 ENTENDENDO O QUE É TECNOLOGIA

A sociedade, hoje, é caracterizada pela diversidade de significados, idéias, conceitos, palavras, entre outras manifestações da vida humana. Tanta é essa diversidade que a sociedade tem sido chamada de “tecnológica”, o que significa que se está rodeado de artefatos, objetos e símbolos que remetem à tecnologia. No entanto, o que significa tecnologia?

De acordo com Ruy Gama (1987), a palavra tecnologia não é recente na língua portuguesa e chega a nós por meio da palavra inglesa *technology*, cuja tradução é problemática, uma vez que, naquela língua, há um número variado de significados. Na língua portuguesa, ela aparece na obra do padre Rafael Bluteau que, em seu “Vocabulário Tecnológico” (1716), a traduz por *Techni*, porque trata de todas as artes liberais e mecânicas.

Segundo o mesmo autor, talvez tenha sido José Bonifácio de Andrada e Silva, entre os brasileiros, o primeiro a empregar a palavra tecnologia, que Bluteau não registra em seu Vocabulário, e tampouco o faz Antônio de Moraes no seu dicionário de 1813, provavelmente por considerá-la neologismo: “A Ciência da Natureza, e suas vastas aplicações à Agricultura, à Tecnologia e à Economia, em cujos estudos esmerão as Nações cultas da Europa, ainda estão pouco correntes entre nós.” (Discurso proferido por José Bonifácio, em 1815, na Academia Real de Ciências de Lisboa).

De qualquer modo, Gama (1987) informa que, na Escola Politécnica de São Paulo, no final do século XIX, aparecem as primeiras cadeiras de tecnologia, tendo o Diário Oficial do Estado publicado, em 07 de novembro de 1895, os programas da segunda cadeira do primeiro ano dos cursos de engenheiros civis e do curso de mecânica, intitulada *Technologia das Profissões Elementares*. A matéria se distribuía em dois itens – O Conhecimento dos Materiais, pedras, argilas, areias, cal, cimento, madeiras, ferro, etc – e o Emprego dos Materiais, que se desdobra em materiais pedregosos, materiais lenhosos e materiais metálicos. É nesse segundo item que o termo *tecnologia* surge associado a *trabalho profissional*, que empresta os títulos aos pontos da matéria: trabalhos do covoqueiro, trabalhos do canteiro, trabalhos do pedreiro, etc.

Em 1924, ainda segundo Gama (1987), há a publicação do artigo do professor e engenheiro Victor da Silva Freire, intitulado *A Tecnologia Geral no Século XX*, em que este conceitua tecnologia como “doutrina” ou “ciência industrial”, que fundamenta o exercício da Engenharia. Abaixo reproduzo parte do artigo:

Como corpo de doutrina a parte foi a tecnologia geral a última a insinuar-se na educação profissional. Explica-se. Desde os tempos imemoriais, antes de se constituírem isoladamente os vários ramos da arte, o emprego dos materiais, da mão de obra, dos mestres artífices, pertencia á prática corrente. A experiência acumulada, de geração sobre geração, foi dando logar a regras, a normas, a praxes que se transmitiam de pae a filho, de oficial a aprendiz. E com ellas se satisfizeram durante dilatado periodo todos os construtores.

Foi preciso que as necessidades da indústria fizessem surgir de súbito novos materiais, novos processos, e provocassem relações entre cooperadores, de natureza desconhecida até então, para que o arsenal da rotina entrasse a mostrar-se pobre e defeituoso. Impoz-se nessa altura a pesquisa direta, para poder responder ás questões, perante as

quais emudecia a tradição. Iniciou-se o estudo experimental. Dos materiais em primeiro lugar; dos motores animados e do motor humano muito mais tarde; surge por último a consideração do trabalho intelectual.

Dessa evolução resulta que a tecnologia geral se vê obrigada a lançar hoje em dias as suas raízes num terreno sedimentar em cujos estratos sucessivos se encontra o gabinete de ensaios dos materiais de construção, o laboratório de fisiologia aplicada ao trabalho animal e finalmente o que modernamente tem sido denominado organização das atividades. (apud GAMA, 1987, p. 43)

Gama (1987), além de apontar o surgimento da palavra tecnologia na língua portuguesa, faz referência também a outras línguas como o inglês, o alemão e o francês. Daí fazer-se a distinção entre “Técnica e Tecnologia” para superar as ambigüidades e a excessiva abrangência da palavra inglesa *Technology*. Segundo ele,

*Técnica* – conjunto de regras práticas para fazer coisas determinadas, envolvendo a habilidade dos executores e transmitidas verbalmente, pelo exemplo no uso das mãos, dos instrumentos e ferramentas e das máquinas. Alarga-se freqüentemente o conceito para nele incluir o conjunto dos processos de uma ciência, arte ou ofício para obtenção de um resultado determinado com o melhor rendimento possível.

*Tecnologia* – estudo e conhecimento científico das operações técnicas ou da técnica. Compreende o estudo sistemático dos instrumentos, das ferramentas e das máquinas empregadas nos diversos ramos da técnica, dos gestos e dos tempos de trabalho e dos custos, dos materiais e da energia empregada. A tecnologia implica na aplicação dos métodos das ciências físicas e naturais e também na comunicação desses conhecimentos pelo ensino técnico. (GAMA, 1987, p.4)

No senso comum, a tecnologia é vista como expressão material de um processo que se manifesta por meio de instrumentos e máquinas, cuja finalidade é melhorar a vida humana, tornando-a mais confortável, mais rápida, mais eficiente. Por isso, os meios de comunicação divulgam produtos e serviços tecnológicos. Esses produtos são feitos por empresas que dão à tecnologia um significado instrumental, quer dizer, a tecnologia tem o papel de possibilitar o aumento da produtividade e competitividade, melhorando o desempenho delas, assim como de seus produtos.

Desse ponto de vista, a tecnologia foi apontada por Marx (1975) como uma das forças produtivas que, juntamente com a força de trabalho, garantem a produção de mercadorias em maior quantidade e em menor tempo. Dessa forma, a tecnologia é pensada de maneira a otimizar o processo produtivo de bens dirigidos ao mercado de consumo, o qual, por sua vez, direciona a produção. Essa visão pragmática e utilitarista da tecnologia está presente, principalmente, nos órgãos governamentais, institutos de pesquisa, ensino e financiamento para o desenvolvimento científico e tecnológico.

No Brasil, por exemplo, o Ministério de Ciências e Tecnologia, em seu livro Verde (2001), aponta o fato de que países em desenvolvimento vêm investindo na produção de conhecimento e inovação tecnológica pela percepção de que esses são elementos centrais da nova estrutura econômica que está surgindo, e que a inovação é o principal veículo da transformação de conhecimento em valor.

Pode-se perceber, ainda, que órgãos de financiamento geralmente criam linhas de crédito voltadas para o apoio a pesquisas de caráter científico e tecnológico que viabilizem, principalmente, empreendimentos competitivos direcionados para a produção de bens para o mercado. Isso tem levado a que instituições de ensino e pesquisa passem a conceber a tecnologia sob o prisma instrumental, tornando-a o

elemento fundamental na produção de bens para o mercado. Nesse processo, o conhecimento científico é considerado crucial para o desenvolvimento tecnológico.

No entanto, essas concepções utilitaristas não são as únicas presentes nas discussões acerca do universo tecnológico. Outras visões manifestam-se, sobretudo no meio acadêmico, as quais, na busca de pensar a tecnologia de forma mais ampla e profunda, apresentam conceitos diferentes dos que foram abordados.

Gama, quando afirma que “a tecnologia moderna é a ciência do trabalho produtivo”, induz-nos a pensar que a tecnologia está ligada apenas ao sistema capitalista, uma vez que é por seu intermédio que se realiza o trabalho produtivo, quer dizer, o trabalho que produz um valor de mercadoria.

No entanto, o próprio Gama esclarece que, apesar da participação crescente da tecnologia na produção da mercadoria, esta não se confunde com o modo de produção capitalista, embora com ele tenha vínculos de origem, não se podendo, portanto, amarrá-la ao futuro do capitalismo.

Essa visão amplia os horizontes das reflexões sobre o tema. A tecnologia, assim concebida, não é apenas instrumental, mas passa a contemplar dimensões socioculturais envolvidas na sua produção. Assim, uma concepção restrita a um fenômeno que se manifesta na sociedade moderna, que se caracteriza pela existência do trabalho produtivo, restringe a possibilidade de se pensar que a tecnologia está presente também em outros tipos de organização social que não se moldam pela lógica capitalista. Isso porque o processo de humanização, por si só, já traz a produção de instrumentos que viabilizam o trabalho por meio de um conhecimento que pode ser considerado tecnológico, pois implica a solução de desafios permanentemente enfrentados pelo grupo.

Dessa forma, a tecnologia perpassa todas as formações sociais porque, na produção das condições materiais de vida, necessárias a qualquer sociedade, é imprescindível a criação, apropriação e manipulação de técnicas que carregam em si elementos culturais, políticos, religiosos e econômicos, constituintes da concretude da existência social. Desse ponto de vista, a tecnologia está intrinsecamente presente tanto numa enxada quanto num computador.

Bastos (1998) incorpora essa concepção, envolvendo a dimensão da educação com a tecnologia. Ele não só se preocupa em conceituar tecnologia, mas também em propiciar uma interpretação de educação tecnológica que aborde questões relacionadas aos aspectos humanos, sociais, históricos, econômicos e culturais, pois, para ele, são elementos fundamentais e esclarecedores da maneira como os homens criam tecnologia e com ela se relacionam. Então, define tecnologia como:

Capacidade de perceber, compreender, criar, adaptar, organizar e produzir insumos, produtos e serviços. Em outros termos, a tecnologia transcende a dimensão puramente técnica, ao desenvolvimento experimental ou à pesquisa em laboratório; ela envolve dimensões de engenharia de produção, qualidade, gerência, marketing, assistência técnica, vendas, dentre outras que a tornam um vetor fundamental da expressão da cultura das sociedades (BASTOS, 1998, p. 32).

Gama (1987) afirma ainda que a tecnologia, definida como ciência, teria em seu âmbito os três componentes do processo de trabalho a que se refere Marx, e poderia ser representada, como construção conceitual, mediante construção volumétrica. O modelo seria um tetraedro regular, sólido, que tem quatro faces triangulares iguais, sendo cada uma delas contígua a todas as outras. Nelas, que poderíamos imaginar transparentes, se inscreveriam os componentes da tecnologia, que correspondem aos do processo de

trabalho. Segundo ele, essa representação geométrica, que parece ter certa originalidade, completa-se, portanto, com as inscrições:

I – A Tecnologia do Trabalho: O trabalho – ação do homem dirigida a fins determinados – é atividade material orientada por um projeto. O homem modifica a natureza pelo trabalho e modifica-se a si mesmo, inclusive desenvolvendo suas habilidades.

II – A Tecnologia dos Materiais: O objeto do trabalho é aquele sobre o qual se exerce a ação do homem. O objeto de trabalho de uma etapa pode ser produto de uma etapa anterior: uma tora de madeira é produto do trabalho do madeireiro, mas é objeto de trabalho de serraria que, por sua vez, as fornece aos carpinteiros e marceneiros na forma de vigas, tábuas e pranchas como objetos de trabalho.

III – A Tecnologia dos Meios de Trabalho: Os meios de trabalho são aqueles pelos quais o homem exerce sua ação sobre os materiais (objeto de trabalho). São um conjunto de coisas ou uma única coisa que o trabalhador coloca entre si mesmo e o objeto de seu trabalho.

IV – A Tecnologia Básica ou Praxiologia: Reúne um conjunto de disciplinas e técnicas (não no sentido estrito das artes mecânicas) que alimentam, dão apoio aos outros componentes da tecnologia (GAMA, 1987, p.186-93).

O autor menciona que o modelo proposto permitiria o exame do mesmo objeto – por exemplo, um trator agrícola, que se suporia colocado em seu interior – através de qualquer uma das facetas do tetraedro.

Gama (1987) diz que a confusão conceitual em torno da tecnologia alastra-se inevitavelmente aos seus componentes. No Brasil, talvez, particularmente, as denominações e as definições dos campos conceituais e de trabalho estão sujeitas a decisões em três níveis que não se comunicam com a necessária coordenação – o da prática profissional, que se manifesta por pressões de mercado; o nível da universidade, que deve ter em vista, além dessa “prática” oriunda da demanda econômica, os projetos que a própria universidade deve, necessariamente, ter para o futuro da nação brasileira; e o nível em que se delimitam os campos de trabalho – as atribuições profissionais - que constituem objeto de legislação federal.

É interessante refletir ainda a respeito da posição de Vargas (1994), para quem tecnologia é, acima de tudo, o conhecimento científico aplicado no campo industrial e que exige equipes multidisciplinares aptas a absorvê-lo: “*Tecnologia é cultura que se tem ou não, cuja aquisição se dá por uma inserção de todo o sistema sociocultural do país*” (p.17).

Essa questão é fundamental para que se tenha maior clareza do desenvolvimento da tecnologia, pois é necessária uma estruturação humana com potencial para permitir a transferência de conhecimento. Nessa transferência, em sua essência, ocorre um processo de ensino e aprendizagem, uma via de dois sentidos, que resulta num somatório de conhecimentos. E dentro dessa mesma questão, salienta-se a falta de gestores de tecnologia, de tecnólogos, uma vez que é “*através de elementos capacitados que se dá a absorção de uma tecnologia e seu desenvolvimento*” (VARGAS, 1994, p.17).

## **CAPÍTULO II**

### **A FORMAÇÃO DO TECNÓLOGO NO BRASIL**

A formação de tecnólogos no Brasil não é uma idéia recente. Já na década de 1960, mostra Acioli (2004) como a primeira LDB, Lei Federal nº 4.024/61, possibilitou uma abertura de criação de cursos de curta duração, assumida pela Diretoria de Assuntos Universitários - DAU, do MEC, que, ancorada no Artigo 104, propôs a criação de cursos de engenharia de operação, de curta duração, para atender a demandas da indústria, em especial da automobilística. Esta, em função do crescente desenvolvimento tecnológico, passou a exigir um profissional mais especializado em uma faixa menor de atividades, capaz de encaminhar soluções para os problemas práticos do dia a dia da produção, assumindo cargos de chefia e orientando na manutenção e na superintendência de operações.

Alguns anos depois, o Parecer CFE nº 60/63 aprovou a proposta da DAU para a criação dos cursos de engenharia de operação como uma nova modalidade de curso de engenharia. Em seguida, o Parecer CFE nº 25/65 fixou o currículo mínimo para esse curso de engenharia de operação, de curta duração, que poderia ser ministrado em três anos, em vez dos tradicionais cinco anos do curso de engenharia. Esse Parecer ainda ressaltou que os cursos de engenharia de produção não fossem criados e oferecidos “fora dos meios industriais de significação apreciável”.

Como complemento, o Decreto Federal nº 57.075/65 dispôs sobre o funcionamento dos cursos de engenharia de operação em estabelecimentos de ensino de engenharia. Assim, ainda em 1965, foi autorizado o funcionamento de um curso de engenharia de produção na Escola Técnica Federal do Rio de Janeiro, em convênio com a Universidade Federal do Rio de Janeiro.

Em São Paulo, no mesmo ano, foram criados e implantados cursos de engenharia de operação pela Faculdade de Engenharia Industrial (FEI) e por outras instituições particulares de ensino superior que se interessaram por essa modalidade de educação superior mais rápida, a qual, de certa forma, competia com os cursos de bacharelado em engenharia.

A história desses cursos de engenharia de operação, caracterizados como cursos técnicos de nível superior, que ofereciam uma habilitação profissional intermediária entre o técnico de nível médio e o engenheiro, no entanto, foi relativamente curta, durando pouco mais de dez anos.

Entre as causas do insucesso desses cursos de engenharia de operação, que tanto êxito vêm obtendo em outros países, costumam ser citadas duas principais. Uma relacionada com o próprio currículo mínimo definido pelo Parecer CFE nº 25/65, concebido para atender a todas as áreas, que, embora contemplasse componentes curriculares voltados para a área elétrica e eletrônica, apresentava o perfil profissional de uma habilitação voltada, principalmente, para engenharia mecânica. E outra decorrente do corporativismo dos engenheiros, que reagiram à denominação de engenheiro de operação para esses novos profissionais, alegando que a denominação geraria confusões e propiciaria abusos, em detrimento da qualidade dos serviços prestados.

Nem a edição do Decreto Federal nº 57.075/65, oficializando o funcionamento desses cursos, nem o Decreto Lei nº 241/67 e o Decreto Federal nº 20.925/67, que

davam garantias de exercício profissional legal aos engenheiros de operação formados, resolveram os conflitos e o mal estar reinante, o que acabou conduzindo a maioria desses profissionais à busca de complementação dos seus cursos, para se tornarem engenheiros plenos e resolverem, dessa maneira, seu impasse junto aos órgãos de registro e de fiscalização do exercício profissional.

Dessa forma, a trajetória da educação profissional de nível tecnológico foi caracterizada por aspectos que limitaram sua atuação.

No entanto, alguns anos mais tarde, a Lei nº 5.540/68 novamente possibilitou a criação de cursos superiores de curta duração o que teve início com a autorização dada a algumas escolas técnicas (Decreto nº 547/69) para formar técnicos de nível superior em uma nova modalidade de engenharia, os engenheiros de produção.

Em São Paulo, no ano de 1968, no ápice dos debates em torno da reforma universitária, quando inúmeras manifestações estudantis reivindicavam reformas na área educacional, quando se criticava arduamente o distanciamento da universidade em relação à realidade brasileira, e quando o tema da preparação para uma atividade produtiva aparecia com mais frequência nos debates, o governo do Estado, pela Resolução nº 2001/68, criou um grupo de trabalho para estudar a viabilidade da oferta de cursos superiores de tecnologia, cujo relatório assim concluiu:

as faculdades de tecnologia, com programas de alto padrão acadêmico, poderão oferecer a mais ampla variedade de cursos, atendendo a um tempo às necessidades do mercado de trabalho e às diferentes aptidões e tendências dos estudantes, sem se circunscrever aos clássicos e reduzidos campos profissionais que ainda caracterizam a escola superior brasileira (BRASIL – MEC, 1968).

Deve-se ressaltar a possibilidade de implantação de faculdades e de cursos de tecnologia, explicitamente prevista nos Artigos 18 e 23 da Lei Federal nº 5.540/68, que permitiam a criação de cursos profissionais com duração e modalidades diferentes, como mencionado anteriormente, para atender a realidades diversas do mercado de trabalho.

Vejamos o que definia a Lei Federal nº 5.540/68 sobre a matéria:

Além dos cursos correspondentes a profissões reguladas em lei, as universidades e os estabelecimentos isolados poderão organizar outros para atender às exigências de sua programação específica e fazer face a peculiaridades do mercado de trabalho regional (Artigo 18).

[...] Os cursos profissionais poderão, segundo a área abrangida, apresentar modalidades diferentes quanto ao número e à duração, a fim de corresponder às condições do mercado de trabalho (Caput do Artigo 23).

[...] Serão organizados cursos profissionais de curta duração, destinados a proporcionar habilitações intermediárias de grau superior (§ 1º do Artigo 23). Os estatutos e regimentos disciplinarão o aproveitamento dos estudos dos ciclos básicos e profissionais, inclusive os de curta duração, entre si e em outros cursos (§ 2º do Artigo 23).

Como complemento, o Decreto-Lei nº 547/69 autorizou a organização e o funcionamento dos cursos profissionais superiores de curta duração, entre eles o de engenharia de operação, pelas escolas técnicas federais. Entre estas, as que implantaram cursos de engenharia de operação, nos termos do Programa de Desenvolvimento do Ensino Médio e Superior de Curta Duração”(PRODEM), no âmbito do acordo

MEC/BIRD, foram as escolas técnicas federais de Minas Gerais, Paraná e Rio de Janeiro.

Deve-se destacar que esse Decreto-Lei é uma decorrência dos estudos executados por força de convênios internacionais de cooperação técnica, conhecidos em seu conjunto como “acordo MEC/USAID”, que foram duramente criticados pelos movimentos estudantis e por parcelas significativas do magistério de nível superior.

Ainda em 1969, por meio do Decreto de 06/10/69, o governo do Estado de São Paulo criou o Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, com o objetivo explícito de promover cursos superiores de tecnologia. Esse Centro, que, em 1973, recebeu o nome de “Paula Souza”, passando a denominar-se “Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza” (CEET-PS), acabou se constituindo, por mais de trinta anos, no mais importante pólo formador de tecnólogos no Estado de São Paulo.

Em 1970, por meio do Parecer CEE/SP nº 50/70, o Conselho Estadual de Educação de São Paulo autorizou a instalação e o funcionamento dos primeiros cursos de tecnologia do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, ressaltando que:

O tecnólogo virá preencher a lacuna geralmente existente entre o engenheiro e a mão de obra especializada, deverá saber resolver problemas específicos e de aplicação imediata ligados à vida industrial...e que’ vem a ser uma espécie de ligação do engenheiro e do cientista com o trabalhador especializado e está muito mais interessado na aplicação prática da teoria e princípios, do que no desenvolvimento dos mesmos (BRASIL – MEC, 2003).

Desde essa época (década de 70), os Cursos de Tecnologia eram considerados uma modalidade da educação brasileira de nível superior, ainda que enquadrados como cursos de Técnico de Grau Médio. Com os cursos de formação de tecnólogos, que carregavam em sua definição a “curta duração”, acentuou-se a diferença com os cursos universitários tradicionais de duração mais longa, o que gerou muita polêmica e discussão; dessa forma, rapidamente, o tecnólogo passou a ser visto como um profissional de nível superior menos bem formado ou formado mais rapidamente, sugerindo uma conotação de inferioridade desse profissional.

Na mesma época, o então Conselho Federal de Educação, pelo Parecer CFE nº 278/70, da Câmara de Educação Superior, respondeu à consulta do Centro Estadual de Educação Tecnológica de São Paulo, no sentido de que seus cursos não deveriam ser caracterizados simplesmente como “cursos de curta duração, *stricto sensu*”, mas sim, como “cursos de duração média”. Assim sendo, esse Parecer já reafirmava que tais cursos inserem-se “*mais propriamente no Caput do Artigo 23 do que no previsto pelo Parágrafo Único do mesmo Artigo 23*”. Desse modo, com maior propriedade, ficou evidenciado que o que caracterizava os cursos superiores de tecnologia não é a sua duração e, sim, o seu perfil profissional de conclusão.

Nos Planos Setoriais de Educação e Cultura elaborados pelo Ministério de Educação e Cultura para os períodos de 1972 a 1974 e 1975 a 1979, as argumentações acerca do novo profissional, o tecnólogo, sugerem que os cursos que os formassem fossem terminais. Esse caráter tinha por objetivo a especialização do profissional em determinada modalidade de uma área mais ampla. Além da preocupação com a terminalidade, havia diversas recomendações para manter a qualidade dos cursos ofertados, mas a maioria das instituições superiores de ensino não deram a devida atenção a essas recomendações e ofertaram cursos sem os requisitos mínimos exigíveis para o seu funcionamento. Entre as recomendações desses planos, podem-se citar: melhoras nas condições de funcionamento dos cursos, estreitamento das relações com o mundo empresarial, realização de uma rigorosa pesquisa de demanda no mercado de

trabalho e oferta de vagas conforme a capacidade de absorção dos formandos por esse mercado.

Inclusive, em 1972, uma comissão de especialistas constituída pela DAU/MEC, no ano anterior, para estudar o ensino da engenharia, após constatar que o engenheiro de operação não tinha mais lugar nas indústrias, recomendou “a extinção gradativa dos cursos existentes e alteração da denominação de engenharia de operação para engenharia industrial, com novo currículo e carga horária similar às demais habilitações de engenharia” (BRASIL – MEC, 2004).

A proposta foi analisada pelo Parecer CFE nº 4.434/76, que extinguiu os cursos de engenharia de operação e criou o curso de engenharia industrial, caracterizando-o como uma nova habilitação do curso de engenharia. O Parecer do então Conselho Federal de Educação distinguia com clareza dois perfis de profissionais de nível superior: ‘os engenheiros, com funções de concepção e de ligação’ e os ‘tecnólogos, com funções de execução’, assim como de supervisão.

O referido Parecer procedeu a uma análise detalhada dos problemas que comprometeram a experiência dos cursos de engenharia de operação e das causas que provocaram a sua extinção. O Parecer arrola uma série de argumentos quanto à compreensão da natureza do curso. Por exemplo: uns, simplesmente, confundiram o curso de engenharia de operação com cursos de formação de tecnólogos. Outros tentaram apenas fazer uma mera compactação dos cursos tradicionais de engenharia, apresentando-os como cursos de menor duração. Outra ordem de argumentos refere-se à diferença de status atribuída aos dois tipos de curso, um tradicional e outro compactado, muitas vezes ofertados pela mesma instituição de ensino superior.

Finalmente, em 1977, a Resolução CFE nº 05/77 revogou o currículo mínimo do curso de engenharia de operação, estabelecendo a data limite de 01/01/79 para que fossem sustados os vestibulares para o curso em questão, o que permitiria às instituições de ensino superior converterem os seus cursos de engenharia de operação em cursos de formação de tecnólogos ou em habilitações do curso de engenharia.

Ainda no que se refere aos cursos de engenharia de operação, a Resolução CFE nº 05-A/77 estabeleceu as normas para a conversão desses cursos para cursos de engenharia industrial, enquanto a Resolução CFE nº 04/77 caracterizou a habilitação de engenharia industrial.

Vale lembrar que, em maio de 1974, realizou-se o segundo Seminário de Assuntos Universitários, promovido pelo Conselho Federal de Educação cujas conclusões foram registradas mediante o projeto 15, o qual deu fundamentação para o Plano Setorial de Educação e Cultura para o período de 1975/80. O documento aprovado e publicado estabeleceu significados comuns para conceitos relacionados com as questões da Ciência e da Tecnologia largamente empregados, como *técnica*, *tecnologia*, *difusão tecnológica*, e outros. Além disso, fez diversas sugestões, entre as quais:

para a construção do currículo de tais cursos deveria ter um levantamento do mercado de trabalho, com a colaboração da empresa e da instituição, e tendo-se em conta as características dos distritos geoeducacionais e os subsídios que os mesmos possam oferecer. Além disso, o documento privilegiava a flexibilidade para adaptar-se às características das regiões e do mercado de trabalho;

os cursos de graduação em tecnologia deveriam ter currículo próprio, definido e terminal, pois cobririam as lacunas deixadas pelos cursos tradicionais de graduação;

a duração não poderia ser rígida e uniforme para todos os cursos, mas estabelecida, em cada caso, de acordo com a sua natureza e seus objetivos, e poderia variar de 1500 a 2500 horas;

os professores que deveriam ser recrutados teriam de possuir nível superior e, de preferência, estar no exercício ativo da profissão, com didática adequada à realidade para a qual os alunos estariam sendo formados. Para o exercício das atividades práticas, poderiam ser dispensados os títulos universitários, pois considerava-se a experiência profissional como habilitação suficiente para o preparo dos profissionais;

devido ao excessivo período comum de férias, recomendou-se a estrutura trimestral, por melhor caracterizar o curso intensivo, para o funcionamento dos cursos sem vinculação com a universidade, e mesmo na universidade com relativa autonomia;

o vestibular deveria observar, no que fosse aplicável, a Portaria n.º 113 de 21 de fevereiro de 1973, do Ministério da Educação e Cultura, que estabelecia as normas para realização desses concursos em todo País. O concurso vestibular para esses cursos ocorreria independentemente dos outros cursos, podendo ser mais de um por ano, de acordo com a estrutura trimestral dos cursos (ACIOLI, 2004, p. 57-8).

Ainda em 1974, o Decreto Federal n.º 74.708/74 reconhece os cursos superiores de tecnologia ministrados pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC/SP) do Centro Estadual de Educação Tecnológica Paula Souza (CEET-PS).

No mesmo ano, a Portaria Ministerial n.º 441/74 designou comissão especial para rever a oferta de cursos de engenharia de operação pelas escolas técnicas federais, propondo a transferência dos mesmos para as universidades federais. O relatório da referida comissão propôs, ainda, a criação de Centros Federais de Educação Tecnológica, para a oferta de cursos superiores de tecnologia, os quais deveriam primar pela sua sintonia com o mercado de trabalho, com ênfase no desenvolvimento tecnológico local e nacional. O Parecer CFE n.º 1.060/73 já registrara que os cursos oferecidos pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo eram “inequivocamente, de uma iniciativa que vem dando muitos bons resultados”. É esse mesmo parecer que deixa registrado que tais cursos devam ser chamados de “cursos superiores de tecnologia” e que os neles diplomados sejam chamados de “tecnólogos”.

Já em janeiro de 1976, o Governo do Estado de São Paulo, pela Lei Estadual n.º 952/76, criou a Universidade Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, transformando o Centro Estadual de Educação Tecnológica “Paula Souza” em uma autarquia<sup>2</sup> de regime especial vinculada e associada àquela Universidade. Em julho do mesmo ano, por força da Lei Federal n.º 6.344/76, foi criado, também, o Centro de Educação Tecnológica da Bahia (CETEB), com o objetivo de “*ministrar cursos de caráter intensivo e terminal, conducentes à formação do tecnólogo*”.

Mesmo confrontando-se com posturas de oposição, uma vez que muitos discordavam do caráter superior dos cursos de tecnologia e com o constante crescimento dos cursos tecnológicos, notava-se a necessidade de regulamentação da profissão do tecnólogo. Dessa forma, em agosto de 1979, durante o Encontro Nacional sobre a Formação de Tecnólogos, da Faculdade de Tecnologia de São Paulo, CEET-PS – UNESP, coordenado pelo professor Raul Varella Martinez, foi discutida uma proposta de regulamentação.

---

<sup>2</sup> Entidade autônoma, auxiliar e descentralizada da administração pública, sujeita à fiscalização e tutela do Estado, com patrimônio constituído de recursos próprios.

Nesse evento, houve a elaboração de um relatório em que se mostrava o reinício das discussões que envolviam a dificuldade de se terem docentes que atuassem profissionalmente em suas áreas, transmitindo suas experiências e vivências reais. Esse relatório denunciava também a forma preconceituosa como a educação profissional fora tratada, ao longo da sua história, e, ainda, a ignorância social para com o tecnólogo. Admitia a coexistência do engenheiro e do tecnólogo, mas não considerava correta a subordinação de vínculos hierárquicos de elementos de uma categoria a elementos de outra para evitar conflitos e desequilíbrios.

Transcreve-se, aqui, trecho do relatório para demonstrar a situação dos tecnólogos naquela ocasião:

No processo produtivo em que vivemos, em condições cada vez mais competitivas, a presença do Tecnólogo se faz necessária e deve ficar acima de interesses de classes ou de grupos. Esse profissional não pode sofrer discriminações, tem o direito de ser tratado, sob todos os aspectos, como são tratados os demais profissionais de nível superior formados nos demais cursos de graduação e, sob esse aspecto, a conveniente Regulamentação da Profissão de Tecnólogo tem fundamental importância (ACIOLI, 2004, p. 60).

Esse relatório também mencionou uma pesquisa realizada no período de novembro de 1977 a abril de 1978, pela Assessoria de Planejamento e Coordenação Pedagógica do CEET-PS, com 551 tecnólogos formados na Faculdade e com seus superiores imediatos, em que se constatou que o tecnólogo, nas empresas de médio e pequeno porte, desempenhavam as funções de Executivo Técnico, desempenho considerado bastante satisfatório pelos empregadores dentro dos objetivos da empresa.

Nessa época, os cursos de tecnologia formavam profissionais em nível superior para atender às necessidades regionais, principalmente ligadas à execução. Além disso, havia uma série de preconceitos, incompreensões, distorções e discriminações não só por parte do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), do Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREAs) e de faculdades como dos profissionais mais antigos.

Essas polêmicas geradas sobre os profissionais do curso de tecnologia levou os alunos desse curso, pressionados e discriminados, a se dirigirem para as escolas de engenharia, em busca do título socialmente mais aceito e de atribuições profissionais plenas. Assim, presumiam, teriam maiores oportunidades para frequentar cursos, normalmente vetados aos tecnólogos, como segurança, administração, mestrado e doutoramento.

Foi em decorrência dessa concepção equivocada que os estudantes das Faculdades de Tecnologia do Estado de São Paulo e de Sorocaba, em greve de abril a agosto de 1979, exigiam a transformação dos cursos de tecnologia em cursos de engenharia industrial. No entanto, as reivindicações estudantis não foram acolhidas e o Governo do Estado manteve os cursos superiores de tecnologia nas referidas Fatecs.

Em uma visão retrospectiva, considera-se que essa decisão governamental foi importante para a manutenção e a valorização dos cursos superiores de tecnologia no cenário educacional e no mundo do trabalho, não só no Estado de São Paulo como em todo país. Pois, com essa decisão histórica, em 1979, o Governo do Estado de São Paulo selou o destino dos cursos de tecnologia no Brasil, os quais, agora, já se encontram ao amparo da LDB e de seu Decreto Regulamentador nº 5.154/2004.

Percebe-se, então, que o ensino tecnológico no Brasil, desde seu início na década de 1960, passou por várias mudanças, desde a fase de crescimento durante a década de 1970 (de 1975 a 1977) até a extinção dos cursos de engenharia de operação, em 1977.

No que se refere à sua denominação, a Resolução CFE nº 12, de 30 de dezembro de 1980, determinou que os cursos de formação de tecnólogo passassem a ser denominados “*cursos superiores de tecnologia, aprovados com base nos art. 18 e 23 da Lei nº 5.540/68*”, e que o profissional formado recebesse a denominação de tecnólogo. Determinou, ainda, que os cursos na área de engenharia teriam “*sua qualificação dada de conformidade com as habilitações do curso de engenharia*”.

No que se refere ao reconhecimento das ocupações, o cargo de tecnólogo aparece caracterizado na Classificação Brasileira de Ocupações (CBO) sob o código CBO nº 0.029.90, com a seguinte descrição: “estudar, planejar, projetar, especificar e executar projetos específicos da área de atuação”. Essa versão da CBO foi recentemente substituída pela CBO/2002 que inclui o exercício profissional do tecnólogo, formado em curso superior de nível tecnológico, com atribuições tais como: planejar serviços e implementar atividades, administrar e gerenciar recursos, promover mudanças tecnológicas, aprimorar condições de segurança, qualidade, saúde e meio ambiente.

É interessante apontar que, em 23 de abril de 1986, o professor Norival Agnelli, ex-Diretor da Faculdade de Tecnologia da Universidade de Bauru, enviou uma correspondência ao Coordenador da Comissão de Regulamentação e Normas – CONFEA, Anito Zeno Petry, com a intenção de fazer algumas sugestões de alterações no texto final da Resolução que tratava do Exercício Profissional do Tecnólogo. Nessa carta, ele solicitava a substituição da expressão *Técnico de Nível Superior ou Tecnólogo* (grifo meu) por Tecnólogo e a retirada da expressão Profissional de Formação Plena referindo-se ao graduado em cursos de longa duração, o que o distingue do Tecnólogo. Para o ex-Diretor, admitir a existência de dois profissionais de nível superior, um pleno e outro não, era admitir a existência de profissionais de nível superior formados pela metade, o que, na sua opinião, não era o caso.

Mais recentemente, a Lei Federal nº 8.731/93 transformou as Escolas Agrotécnicas Federais em autarquias federais de regime especial, enquanto a Lei Federal nº 8.948/94 instituiu o Sistema Nacional de Educação Tecnológica, transformando em centros federais de educação tecnológica as antigas escolas técnicas, tanto as criadas por força da Lei Federal nº 3.552/59, quanto as criadas por força da Lei Federal nº 8.670/93.

A implantação desses novos centros de educação tecnológica passou a se dar por Decreto Presidencial específico, após aprovação de projeto institucional próprio de cada centro.

De tudo o que se relatou aqui, observa-se que a educação tecnológica vem, ao longo de sua história, sofrendo transformações e sendo alvo, também, de discriminação pelo mercado de trabalho e pela sociedade. Mesmo assim, continua avançando com o apoio da legislação. Entretanto, destaca-se que seu valor vem sendo dado pela própria comunidade, que, por uma questão de necessidade econômica-financeira, prefere um curso superior com duração reduzida (de 2 anos e meio no máximo, conforme a área), tendo oportunidade, assim, de entrar no mundo do trabalho em menor tempo. Para os adolescentes que saem do ensino médio, e que pertencem a famílias de baixa renda, sem condições de fazer um curso superior longo, começam a despertar atenção os cursos superiores tecnológicos (também de curta duração).

## **2.1 UMA NOVA VISÃO DO PROFISSIONAL TECNÓLOGO**

Para apontar uma nova visão do profissional tecnólogo, é interessante fazer referência às políticas educacionais no Brasil que vêm buscando formas de atender às necessidades de mercado. Diante desse contexto, os cursos tecnológicos brasileiros

têm se apresentado como um diferencial na educação superior e profissional e, principalmente, como alternativa que oferece algumas vantagens em relação às demais modalidades de nível superior, no que se refere à conquista e permanência na concorrida vaga no mundo do trabalho.

Até a promulgação da LDB em 20 de dezembro de 1996, os cursos de tecnologia estavam submetidos à Secretaria de Educação Superior – SESU, do Ministério de Educação e Cultura, para os casos de autorização, reconhecimento, acompanhamento, avaliação e supervisão. A partir daquele ano, os cursos tecnológicos passaram a ser acompanhados pela SEMTEC – Secretária de Ensino Médio e Tecnológico, hoje Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica (SETEC).

Com a publicação do Decreto nº 2.208 no ano de 1997, organizou-se a educação profissional em três níveis: básico, técnico e tecnológico e, por seu Art. 10, o Decreto estabeleceu que os cursos de nível superior, correspondentes à educação profissional de nível tecnológico, devessem ser estruturados para atender aos diversos setores de economia, abrangendo áreas especializadas, e conferindo diploma de Tecnólogo<sup>3</sup>.

A partir de então, percebe-se um substancial crescimento da educação profissional de nível tecnológico, pois, se até 1996, os cursos superiores de tecnologia – CST - tinham menos de 5% das matrículas dos Cursos de Graduação e, se em 1995, o Brasil contava com 250 CST, já em 1999, se contabilizavam 433 CST, com 97 mil alunos. Entre 2000 e 2002, os cursos superiores de tecnologia cresceram 74,7%, mais que a totalidade dos cursos de graduação do Brasil<sup>4</sup>, que apresentaram aumento de 36%. Em 2002, existiam no país 636 cursos tecnológicos, voltados à formação de profissionais para atender à demanda do mercado de trabalho, cerca de 47% de aumento em relação ao número de CST existentes em 1999. Nessa mesma época, o número de matrículas nos cursos tecnológicos passou de 63.046 para 81.348, um crescimento de 29%. Já o número de concluintes subiu de 10.674, em 1999, para 12.673, um acréscimo de 18,7%.

Dadas as condições nas quais os cursos tecnológicos vinham se expandindo, o Ministério da Educação, já agora por meio da Secretaria de Educação Média e Tecnológica, encaminhou ao Conselho Nacional de Educação o Aviso Ministerial nº 120/2000, em 5 de outubro, no qual apresentava uma proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Profissional de Nível Tecnológico.

Um ponto interessante dessa proposta era a preocupação com o mercado e a vinculação da educação/qualificação profissional ao desenvolvimento nacional, uma vez que essa preocupação era explícita e compactuava nitidamente com os princípios da Teoria do Capital Humano:

a ampliação da participação brasileira no mercado mundial, assim como o incremento do mercado interno, dependerá fundamentalmente de nossa capacitação tecnológica, ou seja, de perceber, compreender, criar, adaptar, organizar e produzir insumos, produtos e serviços (ACIOLI, 2004, p. 66).

Essa proposta era respaldada nas alterações que o progresso tecnológico vinha causando nos modos de produção e na distribuição e qualificação da força de trabalho

---

<sup>3</sup> Embora o Decreto nº 5.154/2004 tenha revogado o Decreto nº 2.208/97, manteve a menção a este último por estar fazendo uma retrospectiva histórica.

<sup>4</sup> Segundo o Informativo do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP, ano 2, nº 27, de 17 de fevereiro de 2004.

como uma das principais respostas do setor educacional às necessidades e demandas da sociedade brasileira.

Cerca de dois anos depois, em dezembro de 2002, foi homologado o Parecer CNE/CP nº 29, de 12 de dezembro de 2002, que estabeleceu as Diretrizes Curriculares Nacionais para este nível educacional. Fruto de intensas discussões, contribuições e diversas audiências públicas, a proposta original encaminhada pelo Ministério de Educação permaneceu quase inalterada. De acordo com o Parecer:

A proposta encaminhada pelo MEC em anexo ao Aviso Ministerial nº 120/2000, após um rápido histórico dos cursos superiores de tecnologia no Brasil, apresenta os seguintes tópicos: a nova organização definida pela LDB - Lei Federal nº 9394/96; a articulação com os demais níveis de Educação; o perfil do tecnólogo; a organização curricular; o acesso aos cursos superiores de tecnologia, bem como a duração, a verticalização, a certificação intermediária e diplomação em tecnologia. O Aviso Ministerial apresenta um quadro de áreas profissionais e cargas horárias mínimas, bem como uma rápida caracterização das seguintes áreas profissionais, em número de vinte: agropecuária, artes, comércio, comunicação, construção civil, design, geomática, gestão, imagem pessoal, indústria, informática, lazer e desenvolvimento social, meio ambiente, mineração, química, recursos pesqueiros, saúde, telecomunicações, transportes, e turismo e hospitalidade.

É importante observar a diferente conotação dada à educação profissional de nível tecnológico que ampliou seu espaço de atuação e passou a requerer, além de sua habitual técnica de trabalho, a compreensão global do processo produtivo, a valorização da cultura do trabalho e a mobilização de suas próprias competências necessárias à tomada de decisões profissionais.

Percebe-se que nas Diretrizes Curriculares estabelecidas para a Educação Profissional, aí inseridos os tecnólogos, o conceito de competência, mesmo que ainda polêmico, é o elemento orientador dos currículos que de fato é o mais inédito entre os demais aspectos e recomendações relatadas. Todas as propostas de construção curricular, descritas nessas diretrizes, de uma forma ou de outra, já vinham sendo implementadas, precisando, no entanto, serem politicamente dirigidas e recomendadas.

Cabe ressaltar a contribuição que os instrumentos legais tiveram na concepção dessas diretrizes. Por exemplo, a Lei Federal nº 10.172/2001, que aprovou o Plano Nacional de Educação, dedica um capítulo especial à Educação Tecnológica, voltado a recomendações de ordem estrutural e qualitativa quanto ao número de matrículas e a formação docente.

Outrossim, as diretrizes descrevem de forma detalhada os referenciais para a caracterização de tecnólogo, envolvendo aspectos como: a natureza científica ou tecnológica da área profissional; a densidade dos conhecimentos em tecnologia com foco na produção e gestão de bens e serviços; a clareza na definição do perfil profissional, fruto da demanda de mercado; a flexibilidade no tempo de formação e a importância do perfil profissional demandado no projeto pedagógico do curso.

O tecnólogo mestre Décio Moreira afirmou<sup>5</sup> que, antes da LDB de 96, tinha-se a Lei 5.540 que tratava da questão da formação dos tecnólogos de uma forma implícita, uma vez que os artigos 18 e 23 dessa lei, que tratavam da questão da formação, autorizavam as universidades a criarem cursos, mas não especificamente cursos de tecnologia. Apenas os pareceres do Conselho Federal de Educação, os planos setoriais de Educação Nacional é que tratavam das questões dos tecnólogos e mencionavam os

---

<sup>5</sup> Entrevista publicada na Revista do Tecnólogo.

tecnólogos, o que nos leva a crer que, antes da LDB, tinha-se uma inserção, uma existência implícita. Apenas mais recentemente, com a proposta da LDB, o parecer 29 aponta o tecnólogo como um profissional:

- formado por cursos de nível superior de graduação, no âmbito da Educação Profissional de Nível Tecnológico, abrangendo todos os setores da economia e destinados a egressos do Ensino Médio, do Ensino Técnico e do Ensino Superior;
- de nível superior de graduação apto a desenvolver, de forma plena e inovadora, atividades em uma determinada área profissional;
- com formação específica voltada para:
  1. Aplicação, desenvolvimento – pesquisa aplicada e inovação tecnológica – e a difusão de tecnologias;
  2. Gestão de processos de produção de bens e serviços; e,
  3. O desenvolvimento de capacidade empreendedora,
- que verticaliza competências adquiridas em outros níveis da educação profissional, tendo como suporte bases científicas e instrumentais da educação básica;
- que mantém as suas competências em sintonia com mundo do trabalho;
- especializado em segmentos (modalidades) de uma determinada área profissional;
- que pode ampliar sua área de atuação através de estudos em outros cursos de graduação (licenciaturas, bacharelados, cursos de tecnologias e outros) ou através de cursos de pós-graduação (aperfeiçoamento, especialização, mestrado e doutorado).

Segundo a FATEC - Faculdade de Tecnologia de São Paulo - no contexto contemporâneo de atuação, o papel do tecnólogo é compreendido como um importante profissional, capaz de desenvolver a competitividade pela melhora da produtividade e da qualidade. Trata-se de um profissional capaz de oferecer soluções criativas e de participar de equipes habilitadas na concepção e desenvolvimento de soluções. O tecnólogo é o agente capaz de colocar a ciência e a tecnologia a serviço da sociedade, no atendimento de suas necessidades.

Nas circunstâncias atuais, esse profissional busca sistematicamente ampliar seus conhecimentos, suas habilidades e suas aptidões, não só no âmbito tecnológico, como no humanístico, a fim de contribuir para o desenvolvimento holístico da sociedade em harmonia com o ambiente. Para que sua formação seja plenamente atingida, torna-se necessário desenvolver no futuro tecnólogo indispensáveis atributos, tais como: capacidade de reconhecer problemas e solucioná-los; adequada base científica balanceada com habilidades específicas; conhecimento adequado das ciências básicas e fundamentais; capacidade de comunicar suas idéias e de defender projetos; mentalidade aberta e atitude positiva em face dos avanços tecnológicos; autodidatismo; sólida cultura, busca de novos conhecimentos e atualização permanente; domínio de linguagens computacionais; domínio de língua estrangeira; capacidade para trabalhos individuais e em grupos; liderança de empreendedorismo e responsabilidade; e compromisso profissional com resultados.

A exigência desse novo trabalhador faz com que a educação seja reincorporada no tecido social, não somente pela formação do indivíduo que atua na sociedade, mas, principalmente, pela interferência que exerce no potencial criativo ao qual o homem está destinado no seu íntimo processo de desenvolvimento. Na ameaça gerada pela instabilidade do emprego, o caminho para uma atualização resulta na busca de um modelo eficiente de educação certamente obtida por mecanismos inteligentes de aprendizado e diferenciados métodos de capacitação.

A inovação do setor produtivo vem demandando outra forma de educação, pois para trabalhar num mercado mutante e dinâmico, é imperativo um profissional com um perfil diferenciado, que seja oriundo de uma formação também diferenciada: polivalente, flexível, baseada na capacidade de inovar, refletir, gerenciar seu próprio trabalho e buscar conhecimentos para implementá-lo.

Em pesquisa realizada pela ANET (Associação Nacional de Educação Tecnológica), constatou-se que os cursos superiores de tecnologia, ou de graduação tecnológica, são a modalidade de ensino superior que mais cresce no país<sup>6</sup>, o que já foi mostrado anteriormente. O objetivo da pesquisa, que ouviu 6.515 estudantes de 12 Centros de Educação Tecnológica, foi definir o perfil do estudante de graduação tecnológica no Brasil. Seu resultado mostrou que os alunos dos cursos superiores de tecnologia apresentam o seguinte perfil:

- tem idade superior aos alunos dos bacharelados, predominando a faixa entre 23 e 29 anos;
- diferentemente da graduação tradicional, na graduação tecnológica há predomínio do sexo masculino, com 64% do total de alunos;
- predomina o estudante solteiro, porém o percentual de casados e divorciados é significativo (41%);
- metade dos alunos apresenta renda variando entre R\$ 1.000 e R\$ 3.000 mensais. Em sua grande maioria, residem em lares com mais de três pessoas;
- da amostra, 86% dos estudantes trabalham e 63% já exercem atividades profissionais relacionadas ao curso escolhido;
- comércio e indústria são as áreas de atuação predominantes entre os alunos dos cursos de tecnologia;
- a expectativa quanto ao curso está ligada ao emprego, à carreira e ao mercado de trabalho;
- para 58% dos entrevistados, este era seu primeiro curso superior; 36% deles já haviam começado outro curso e abandonado;
- vieram de escola pública (61%) e estudavam no período noturno (71%);
- grande parte destes estudantes pretende fazer pós-graduação (86%);
- em sua maioria, possuem computador pessoal e acessam internet com frequência (69%) (Revista do Tecnólogo. Ano I, nº 1, Agosto/ 2004).

Alguns especialistas da área educacional apostam que, no futuro próximo, todos os cursos de graduação terão de um a três anos, no máximo, para que o indivíduo inicie seu processo profissional o quanto antes, mantendo vida estudantil paralela à vida profissional. Além disso, a complexidade das mudanças na educação profissional, em especial no nível tecnológico, faz-nos acreditar que o papel do tecnólogo se torna ainda mais estratégico, na medida em que as tecnologias de ponta apresentam uma conexão cada vez mais estreita com o conhecimento científico.

---

<sup>6</sup> Estima-se que os futuros tecnólogos possam representar 30% do total de matrículas do ensino superior brasileiro até o ano de 2010.

### **CAPÍTULO III**

## **BREVE HISTÓRIA DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO**

O Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo – CEFET-ES, nova denominação da Escola Técnica Federal do Espírito Santo, é uma autarquia subordinada ao Ministério da Educação. Juntamente com outros 33 CEFETs, 36 Escolas Agrotécnicas, 38 Unidades de Ensino Descentralizadas e 1 Escola Técnica Federal, o CEFET-ES integra a Rede Federal de Educação Tecnológica.

Tem como objetivo ministrar educação pública nas modalidades de Ensino Básico, Médio, Técnico e Superior, em diferentes áreas do conhecimento, com o compromisso de promover e contribuir para o desenvolvimento da região na qual está inserido. O CEFET-ES conta com uma Unidade Sede, localizada em Vitória, e com 3 Unidades de Ensino Descentralizadas: UnED Colatina, UnED Serra e UnED Cachoeiro de Itapemirim.

Sua história começa em 23 de setembro de 1909, quando o então presidente Nilo Peçanha cria, com o Decreto n. 7.566, as Escolas de Aprendizes Artífices, mandando inaugurar em cada capital brasileira uma escola em que seria ministrada a formação na arte dos ofícios. Logo em seguida, essas escolas foram regulamentadas pelo Decreto nº 9.070, de 25 de outubro de 1910.

Efetivamente fundada em 24 de fevereiro de 1910, a Escola de Aprendizes Artífices do Espírito Santo funcionava numa residência particular alugada pelo Governo, tendo permanecido lá até 1917. O “Velho Casarão da Rua Presidente Pedreira” (como era chamada a Escola Técnica na época de sua fundação no Estado) era tido como uma escola para pessoas de pouca renda, alunos considerados “órfãos” ou “desvalidos”. O seu propósito era formar profissionais artesãos, voltados para o trabalho manual, que, na época, era um fator de efetivo valor social e econômico. Daí nasce um ensino direcionado para a vida.

O caminho que a Escola percorreu até chegar ao estágio atual foi longo. O “Velho Casarão da Rua Presidente Pedreira” cresceu, contrariando as expectativas de que carregaria para sempre o estigma de escola correcional. Evoluiu, chegando hoje ao Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo (CEFET-ES).

Para quem visita a Escola hoje, é difícil imaginar que as primeiras salas de aula tinham condições precárias e as oficinas eram ministradas em galpões de madeira, com escassez de máquinas e equipamentos. Essa situação permaneceu por cerca de 20 anos, até o Governo Getúlio Vargas, quando foram instauradas mudanças benéficas, trazendo melhorias e investimentos para a educação profissional no Brasil.

Ainda no governo Vargas, por meio da Lei n. 378, de 1937, passou a denominar-se Liceu Industrial de Vitória. Os profissionais então formados eram voltados para a produção industrial em série, porém, com características ainda artesanais.

Apesar do grande passo dado com a oficialização e o reconhecimento do ensino industrial, as dificuldades da época entravaram seu desenvolvimento. A falta de diretrizes e definições sobre o que deveria ser ensinado e qual perfil de professores deveria empregar era uma constância.

Em 11 de dezembro de 1942, foi inaugurado o prédio onde passou a funcionar a Escola Técnica de Vitória (ETV), que hoje é a Unidade Sede do CEFET-ES. Na época, a ETV contava com internato e externato; oficinas e salas de aula para atender aos cursos de artes de couro, alfaiataria, marcenaria, serralharia, mecânica de máquinas,

tipografia e encadernação. Sua sigla gerou a alcunha de “etevianos” aos seus alunos e professores, ainda hoje utilizada com orgulho pelos mais saudosistas<sup>7</sup>.

A década de 1960 viu nascer, na ETV, os primeiros cursos técnicos (Estradas, Construção Civil, Máquinas e Motores). Pela Portaria Ministerial nº 239, de 3 de setembro de 1965, passou a ser denominada Escola Técnica Federal do Espírito Santo – ETFES (para muitos, *Etefes*).

Sua organização era baseada num modelo empresarial que visava adequar a educação às exigências que a sociedade industrial e tecnológica estabelecia, com ênfase na preparação de mão de obra qualificada para o mercado de trabalho.

A luta para estabelecer um modelo de educação profissional foi grande. Com o passar do tempo chegou-se à definição de tal ensino. A partir da Lei n. 5.692, de 1971, o ensino técnico era não só uma necessidade, como também passou a ser uma obrigação: era o 2º grau profissionalizante.

Desde a criação da ETFES, a imagem da escola perante a população foi mudando e, hoje, consolidaram-se o respeito e a admiração da sociedade.

A primeira Unidade de Ensino Descentralizada (UnED) foi inaugurada em 1993, no município de Colatina. Lá foram implantados os cursos técnicos de Edificações e de Processamento de Dados, hoje Construção Civil e Informática, respectivamente.

Com a nova Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - LDB, Lei 9.394, de 1996, regulamentada pelo Decreto nº 5.154 de 2004, as Escolas Técnicas Federais passaram a oferecer um número maior de opções de cursos: Ensino Médio, Cursos Técnicos (técnicos integrados, concomitantes e pós-médios), cursos Pós-Técnicos (Especializações de Nível Técnico), Cursos Extraordinários (em parceria com empresas privadas e organizações não governamentais) e os Cursos de Graduação e Pós-Graduação em Tecnologia. A educação foi verticalizada, ou seja, ao aluno foi facultado ingressar no Ensino Médio da Escola, hoje um Centro Tecnológico, e ir progredindo em cursos técnicos, até chegar ao Ensino Superior. Além disso, os cursos são modulados, o que viabiliza àqueles que precisam se ausentar da Escola por um período que retornem mais adiante para concluir seu curso.

Por meio de Decreto Presidencial de março de 1999, a Escola Técnica passou a ser um Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET). A nova institucionalidade confere uma maior abrangência, com possibilidades de atuação diversificada, um novo paradigma de instituição pública profissionalizante. Entre outras características, destacam-se:

- seus gestores, através de uma administração democrática e participativa, se comprometem politicamente em lutar por transformações e melhorias da educação tecnológica;
- realizam-se intercâmbios com outras instituições, no Brasil e no exterior;
- o aluno é formado um cidadão capacitado para o trabalho, de maneira mais ágil e coerente com as demandas de mercado;
- a Instituição interage intensamente com os vários segmentos da comunidade, de forma que sua ação educacional se ajuste às necessidades da sociedade;
- desenvolvem-se atividades de extensão e pesquisa em parceria com outros agentes da sociedade;

---

<sup>7</sup> Fato interessante é que a profecia de Nilo Peçanha, feita em 1909, foi tomada para legenda da bandeira eteviana – “O Brasil de ontem saiu das academias, o de amanhã sairá das oficinas”. Mas não ficou por aí. Tornou-se uma realidade: está aí o atual presidente da república, egresso do ensino industrial.

- promove-se a capacitação gerencial dos dirigentes;
- a estrutura organizacional torna-se mais flexível, rápida e eficaz;
- adquire-se um maior grau de influência no Poder Público;
- promove-se uma maior autonomia para gerar recursos financeiros a partir da criação de uma Fundação de Amparo ao Ensino e à Pesquisa;
- o currículo fica mais flexível, voltado para as realidades do aluno e do mundo do trabalho;
- o ensino contempla a importância da formação de uma mentalidade empreendedora, comprometida com a preservação do meio ambiente, em que as relações interpessoais são baseadas na solidariedade e no desenvolvimento econômico.

A missão do CEFET-ES é proporcionar formação e qualificação de profissionais nos vários níveis e modalidades de ensino para os diversos setores da economia, e realizar pesquisa e desenvolvimento de novos processos, produtos e serviços, em estreita articulação com a sociedade, oferecendo mecanismos para a educação continuada. Tem como propósito: a consolidação e a garantia de excelência do projeto institucional por meio da formação profissional do cidadão; a oferta diversificada de Educação Profissional na formação – “I - formação inicial e continuada de trabalhadores; II – educação técnica de nível médio; e III – educação profissional tecnológica de graduação e pós-graduação”; a geração e a disseminação de conhecimentos vinculados à atividade produtiva; a construção de um modelo de gestão participativa; a valorização do capital intelectual; a inserção social e a capacidade de responder ao desafio do desenvolvimento sustentável.

### **3.1 CURSOS OFERECIDOS NA SEDE DO CEFET-ES**

A Unidade Sede oferece os cursos de Ensino Médio, Ensino Médio para Jovens e Adultos integrado ao Ensino Profissional (PROEJA), os cursos técnicos em Construção Civil, Geomática, Eletrotécnica, Mecânica de Manutenção, Mecânica de Fabricação, Metalurgia e Materiais, Química de Alimentos, Segurança do Trabalho e Transportes; Cursos Superiores de Tecnologia em Metalurgia e Materiais, em Saneamento Ambiental e em Manutenção Eletromecânica; além de cursos extraordinários de curta e média duração em parcerias com empresas.

#### **3.1.1 Ensino Médio para jovens e adultos**

Esse curso foi criado dentro de uma proposta pedagógica diferenciada. Iniciou-se em 2001, com duração de um ano e meio, dividido em semestres. Com uma nova avaliação do curso, passou-se a durar dois anos. É um curso regular do CEFETES, em que os alunos, ao final de cada semestre, apresentam um projeto.

A proposta de trabalhar com uma pedagogia de projetos fez com que existissem eixos temáticos para auxiliar os alunos na escolha dos projetos. O eixo principal é o *ser humano inserido*, que visa a promover a inclusão social. Não é um curso tradicional, voltado só para conteúdos, mas um curso em que se trabalha a formação de competências pessoais e políticas voltadas para o mundo do trabalho.

#### **3.1.2 Cursos Técnicos**

São cursos pós-médios, com duração de dois (2) anos. São eles:

- Construção Civil [Construção de Edifícios e Infra-estrutura de Vias de Transportes]

O técnico em Construção Civil realiza atividades de planejamento, projeto, acompanhamento e orientação técnica para execução e manutenção de obras civis, como edifícios, aeroportos, rodovias, ferrovias, portos, usinas, barragens e vias navegáveis.

- **Geomática**

O técnico em Geomática realiza atividades de produção, aquisição, armazenagem, análise, disseminação e gerenciamento de informações espaciais relacionadas com o ambiente e com os recursos terrestres. Executa atividades de levantamento e mapeamento, integrando elementos como topografia, cartografia, hidrografia, geodésia, fotogrametria e agrimensura com as novas tecnologias e os novos campos de aplicação, como o sensoriamento remoto, o mapeamento digital, os sistemas de informações geográficas e os sistemas de posicionamento por satélite.

- **Eletrotécnica**

O técnico em Eletrotécnica realiza atividades de fiscalização, orientação e coordenação de serviços de manutenção e reparo de equipamentos eletroeletrônicos, instalações e arquivos técnicos específicos, bem como conduz e treina as respectivas equipes; presta assistência técnica e assessoria no estudo de viabilidade e desenvolvimento de projetos e pesquisas tecnológicas ou nos trabalhos de vistoria, perícia, avaliação, arbitramento e consultoria. A ele cabe: responsabilizar-se pela elaboração, execução e inspeção de projetos de instalações elétricas residenciais, prediais e industriais; elaborar, executar e inspecionar instalações elétricas de centros de transformação, subestações, redes de transmissão, distribuição e de iluminação pública; projetar e confeccionar pequenas máquinas elétricas, como transformadores e motores elétricos.

- **Mecânica**

O técnico em Mecânica realiza atividades de programação e orientação na execução de peças, máquinas e objetos gerais de metal, utilizando ferramentas manuais e máquinas-ferramenta; programa, inspeciona e executa controle de qualidade em linha de fabricação em série, em matérias primas e produtos siderúrgicos; ajusta, monta peças de máquinas e verifica seu funcionamento; supervisiona e coordena a execução dos serviços de manutenção de equipamentos mecânicos industriais; participa da elaboração de projetos de instalações industriais, máquinas, equipamentos e peças; racionaliza os processos de organização industrial e atua no desenvolvimento de máquinas e equipamentos para as áreas de produção e exploração da indústria de petróleo.

- **Metalurgia e Materiais**

O técnico em Metalurgia e Materiais supervisiona e controla as operações dos processos de preparação de minérios e outras matérias-primas; dirige e controla as operações de carregamento dos fornos até o vazamento e lingotamento dos metais; supervisiona as atividades de análise química, análise metalográfica, ensaio mecânico e tratamento térmico dos materiais; inspeciona e orienta a manutenção dos equipamentos e instalações; elabora projetos de ferramentas, visando ao aperfeiçoamento técnico de produção; auxilia nas pesquisas dos processos de conformação e refino de metais, aperfeiçoando ou colocando em prática novos processos; dirige e controla as operações dos processos de fundição, moldagem e recozimento de peças metálicas; determina a estrutura da matéria-prima e o tipo de tratamento indicado para o material.

- **Química de Alimentos**

O técnico em Química de Alimentos é um profissional habilitado ao exercício das seguintes atribuições na área de alimentos, bebidas, ensaios e pesquisas em geral; pesquisa e desenvolvimento de métodos e produtos; análise química e físico-química, químico-biológica, bromatológica, toxicológica e legal; padronização e controle de qualidade; produção, tratamentos prévios e complementares de produtos e resíduos;

operação e manutenção de equipamentos e instalações; execução de trabalhos técnicos; ensaios e pesquisas para desenvolvimento de métodos e produtos. Recentemente sua denominação passou a ser técnico em Química para atender à demanda da indústria capixaba.

- **Segurança do Trabalho**

O técnico em Segurança do Trabalho executa ações integradas de prevenção, promoção, proteção, recuperação e reabilitação referentes às necessidades de saúde individuais e coletivas, com base na adoção de modelo que ultrapasse a ênfase na assistência médico-hospitalar.

- **Transportes [Planejamento e Operação de Transportes]**

O técnico em Transportes executa atividades nos serviços de transporte de pessoas e bens e nos serviços relacionados com o trânsito. Os serviços de transporte de pessoas e bens são prestados por empresas públicas ou particulares, diretamente ou por concessão, e por autônomos, sendo realizados por quaisquer tipos de veículos e meios transportadores, por terra, água, ar e dutos. Os serviços relacionados com o trânsito referem-se à movimentação e ao estacionamento de veículos e pessoas nas vias públicas, monitoramento e intervenções no tráfego, fiscalização de veículos e educação não escolar para o trânsito.

### **3.1.3 Cursos Superiores de Tecnologia**

São cursos de graduação em nível superior, com duração de três anos. São eles:

- **METALURGIA E MATERIAIS**

O curso tem ênfase em metalurgia extrativa e de transformação, incluindo mineralogia e materiais, proporcionando conhecimentos científicos, tecnológicos e criativos na solução de problemas relativos ao processo de fabricação, tratamentos de qualidade dos produtos metalúrgicos siderúrgicos, materiais cerâmicos, poliméricos, e celulósicos. O profissional operacionaliza e supervisiona os processos de transformação nas indústrias metalúrgicas, em especial as siderúrgicas, de plásticos, de fibras, de resinas, de borrachas, de tintas, de azulejos, de louças e de cerâmicas avançadas, de sínteses e beneficiamento de matérias-primas cerâmicas, metálicas e poliméricas.

- **SANEAMENTO AMBIENTAL**

O profissional desse curso atua nas áreas de recursos naturais, saneamento ambiental, gestão em saúde pública e gestão ambiental. Desenvolve atividades em sistemas de coleta, tratamento e disposição final de efluentes líquidos, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, sistemas de captação, tratamento e distribuição de água, redes de monitoramento de recursos atmosféricos, redes de monitoramento de recursos hídricos, vigilância sanitária e ambiental, controle de qualidade de alimentos, de medicamentos, além de campanhas de educação ambiental e sanitária.

- **MANUTENÇÃO ELETROMECCÂNICA**

O curso forma profissionais capacitados a liderar equipes de mantenedores e a planejar, organizar, executar e controlar os serviços de manutenção eletromecânica de componentes, conjuntos e máquinas industriais, tanto de natureza corretiva quanto preventiva e preditiva, assegurando uma maior disponibilidade dos equipamentos para a operação e propondo melhorias para os processos de produção, que aumentem a produtividade e a qualidade do produto final.

### 3.1.4 Licenciatura em Química

O perfil do egresso do curso de Licenciatura em Química do CEFET/ES baseia-se na união de quatro aspectos componentes da personalidade do profissional formado: intelectual, psicomotor, social e ético, contemplando as áreas em que a instituição de educação formal pretende atuar. É oferecido por uma instituição vinculada historicamente à formação profissional e considerando que o senso de profissionalismo adquirido pelos professores habilitados pelo curso vincula-se, filosoficamente, ao projeto da própria instituição. É premente a definição do perfil de egresso com base na competência para a laboralidade, tal como definida no Parecer CNE/CEB nº 16/99:

... entende-se por competência profissional a capacidade de articular, mobilizar e colocar em ação valores, conhecimentos e habilidades necessários para o desempenho eficiente e eficaz de atividades requeridas pela natureza do trabalho. O conhecimento é entendido como o que muitos denominam simplesmente saber. A habilidade refere-se ao saber fazer relacionado com a prática do trabalho, transcendendo a mera ação motora. O valor se expressa no saber ser, na atitude relacionada com o julgamento da pertinência da ação, com a qualidade do trabalho, a ética do comportamento, a convivência participativa e solidária e outros atributos humanos, tais como a iniciativa e a criatividade.

Dessa forma, os egressos do curso de Licenciatura em Química do CEFETES devem ser:

- comprometidos com o papel de educador, com disposição para atualizar constantemente seus conhecimentos, habilidades e atitudes, acompanhando os avanços científicos e tecnológicos;
- competentes no exercício de seus misteres, com capacidade teórica e metodológica para orientação dos estudos dos discentes, tanto no ambiente de sala de aula como extraclasse;
- criativos e versáteis para lidar com situações diferentes, dialogando com a comunidade, buscando inserir a prática educativa no contexto social, em ações voltadas para a promoção do desenvolvimento sustentável;
- conscientes do valor do profissional da educação como agente responsável na modificação da realidade em que atua;
- hábeis para gerir o processo ensino-aprendizagem, estruturar e sistematizar informações e envolver os discentes no processo de construção do conhecimento;
- capazes de relacionar-se, produtivamente, com outros profissionais e trabalhar em equipe, numa perspectiva interdisciplinar e transdisciplinar;
- capazes de planejar o ensino de Ciências de forma contextualizada nas séries finais do Ensino Fundamental e Química no Ensino Médio, aplicando os conceitos envolvidos de forma contextualizada com exemplos do cotidiano, ressaltando os aspectos sociais, tecnológicos, ambientais, políticos e éticos, demonstrando as aplicações da Ciência na sociedade;
- hábeis em aplicar métodos e técnicas de ensino e avaliação, adequados às diversas situações do processo ensino-aprendizagem;
- hábeis em utilizar recursos didáticos e instrucionais relativos à sua área de atuação e capazes de avaliar a qualidade do material disponível;
- analisadores, de maneira crítica, de seus próprios conhecimentos científicos e educacionais, para que se possa refletir sobre o comportamento ético que a sociedade espera de sua atuação e de suas relações com os contextos culturais, socioeconômicos e políticos;

- capazes de desenvolver projetos de pesquisa educacional, visando ao aprimoramento do ensino da Química, tanto conceitual como experimental.

### **3.1.5 Engenharia**

#### **• Engenharia Elétrica**

O perfil do profissional formado pelo curso de Engenharia Elétrica do CEFET-ES, incluindo suas habilidades e capacidades, foi definido com base nos objetivos propostos e na consideração de que esse profissional deve ser um agente da consolidação desses objetivos na sociedade. O profissional formado no curso de engenharia elétrica deve ser dotado de capacidade para concepção de projetos e soluções adequados às necessidades da sociedade e, principalmente, de executá-las, seja qual for seu nível de atuação. Os requisitos para essa tarefa não são poucos. Antes de tudo, ele deve ser capaz de identificar as necessidades da sociedade e as oportunidades relacionadas, o que implica uma sintonia com o meio em que vive e um bom nível de informação. Portanto, o curso de Engenharia Elétrica deve proporcionar condições para que seus alunos possam exercitar o olhar crítico sobre o panorama vigente e a capacidade para buscar, selecionar e interpretar informações. Uma vez identificados os problemas e oportunidades, o profissional deve ter a capacidade de articular e implementar soluções otimizadas quanto a custos, complexidade, acessibilidade e manutenção etc.

Além das habilidades já enumeradas, são requeridas ainda: criatividade, iniciativa, sociabilidade, capacidade de expressão (incluindo as formas gráficas, orais e escritas, inclusive em idioma estrangeiro), organização, liderança, postura ética e elevada capacidade técnica e científica, bem como aquelas constantes nas diretrizes curriculares para os cursos de engenharia.

#### **• Engenharia Metalúrgica**

Em conformidade com a Resolução do CONFEA nº 218/1973 - Art. 1º - Para efeito de fiscalização do exercício profissional correspondente às diferentes modalidades da Engenharia, Arquitetura e Agronomia em nível superior e em nível médio, ficam designadas as seguintes atividades:

- Atividade 01 - Supervisão, coordenação e orientação técnica;
- Atividade 02 - Estudo, planejamento, projeto e especificação;
- Atividade 03 - Estudo de viabilidade técnico-econômica;
- Atividade 04 - Assistência, assessoria e consultoria;
- Atividade 05 - Direção de obra e serviço técnico;
- Atividade 06 - Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
- Atividade 07 - Desempenho de cargo e função técnica;
- Atividade 08 - Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
- Atividade 09 - Elaboração de orçamento;
- Atividade 10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
- Atividade 11 - Execução de obra e serviço técnico;
- Atividade 12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
- Atividade 13 - Produção técnica e especializada;
- Atividade 14 - Condução de trabalho técnico;
- Atividade 15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;
- Atividade 16 - Execução de instalação, montagem e reparo;
- Atividade 17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação;
- Atividade 18 - Execução de desenho técnico.

Neste caso, com referência às 18 atividades listadas e atribuídas ao exercício profissional do engenheiro metalúrgico, isto é, relacionadas a processos metalúrgicos, instalações e equipamentos destinados à indústria metalúrgica, beneficiamento de minérios; produtos metalúrgicos; seus serviços afins e correlatos, deverá ser garantida a formação do seguinte perfil do egresso: sólida formação técnico-científica e profissional que o capacite a absorver e desenvolver novas tecnologias, estimulando a sua atuação crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando-se os aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais com visão ética e humanística em atendimento às demandas da sociedade.

Para atender ainda ao perfil já definido, o currículo deverá permitir que o aluno desenvolva competências e habilidades para:

- aplicar conhecimentos matemáticos, científicos, tecnológicos e instrumentais à engenharia;
- projetar e conduzir experimentos e interpretar resultados;
- planejar, supervisionar, elaborar projetos e serviços de engenharia;
- identificar, formular e resolver problemas de engenharia;
- desenvolver e/ou utilizar novas ferramentas técnicas;
- supervisionar a operação e a manutenção de sistemas;
- avaliar criticamente a ordem de grandeza e significância de resultados numéricos;
- comunicar eficientemente nas formas escrita, oral e gráfica;
- atuar em equipes multidisciplinares;
- compreender e aplicar a ética e as responsabilidades profissionais;
- avaliar o impacto das atividades da engenharia no contexto social e ambiental;
- avaliar a viabilidade econômica e técnica dos projetos de engenharia;
- realizar o auto-aprendizado da educação continuada;
- pensar globalmente e agir localmente;
- desenvolver pesquisas científicas e tecnológicas.

### **3.1.6 Pós-Graduação**

#### **• Engenharia de Segurança do Trabalho**

O curso de Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho visa à capacitação profissional de recursos humanos no campo da Engenharia de Segurança do Trabalho para atender à demanda de mão de obra especializada existente no âmbito empresarial em nível local e em nível nacional. E, ainda, contribuir com a política de desenvolvimento técnico-profissional, nesta área de conhecimento.

A contribuição pretendida, em termos de competências e habilitações, aos egressos, encontra-se abaixo elencada:

- supervisionar, coordenar e orientar tecnicamente os serviços de Engenharia de Segurança do Trabalho;
- estudar as condições de segurança dos locais de trabalho e das instalações e equipamentos, com vistas especialmente aos problemas de controle de risco, controle de poluição, higiene do trabalho, ergonomia, proteção contra incêndio e saneamento;
- planejar e desenvolver a implantação de técnicas relativas a gerenciamento e controle de riscos;
- vistoriar, avaliar, realizar perícias, arbitrar, emitir parecer, laudos técnicos e indicar medidas de controle sobre grau de exposição a agentes agressivos de riscos físicos,

químicos e biológicos, tais como poluentes atmosféricos, ruídos, calor, radiação em geral e pressões anormais, caracterizando as atividades, operações e locais insalubres e perigosos;

- analisar riscos, acidentes e falhas, investigando causas, propondo medidas preventivas e corretivas e orientando trabalhos estatísticos, inclusive com respeito a custo;
- propor políticas, programas, normas e regulamentos de Segurança do Trabalho, zelando pela sua observância;
- elaborar projetos de sistemas de segurança e assessorar a elaboração de projetos de obras, instalação e equipamentos, opinando do ponto de vista da Engenharia de Segurança;
- estudar instalações, máquinas e equipamentos, identificando seus pontos de risco e projetando dispositivos de segurança;
- projetar sistemas de proteção contra incêndios, coordenar atividades de combate a incêndio e de salvamento e elaborar planos para emergência e catástrofes;
- inspecionar locais de trabalho no que se relaciona com a Segurança do Trabalho, delimitando áreas de periculosidade;
- especificar, controlar e fiscalizar sistemas de proteção coletiva e equipamentos de segurança, inclusive os de proteção individual e os de proteção contra incêndio, assegurando-se de sua qualidade e eficiência;
- opinar e participar da especificação para aquisição de substâncias e equipamentos cuja manipulação, armazenamento, transporte ou funcionamento possam apresentar riscos, acompanhando o controle do recebimento e da expedição;
- elaborar planos destinados a criar e desenvolver a prevenção de acidentes, promovendo a instalação de comissões e assessorando-lhes o funcionamento;
- orientar o treinamento específico de Segurança do Trabalho e assessorar a elaboração de programas de treinamento geral, no que diz respeito à Segurança do Trabalho;
- acompanhar a execução de obras e serviços decorrentes da adoção de medidas de segurança, quando a complexidade dos trabalhos a executar assim o exigir;
- colaborar na fixação de requisitos de aptidão para o exercício de funções, apontando os riscos decorrentes desses exercícios;
- propor medidas preventivas no campo da Segurança do Trabalho, em face do conhecimento da natureza e gravidade das lesões provenientes do acidente de trabalho, incluídas as doenças do trabalho;
- informar aos trabalhadores e à comunidade, diretamente ou por meio de seus representantes, as condições que possam trazer danos a sua integridade e as medidas que eliminam ou atenuam esses riscos e que deverão ser tomadas.

- **Engenharia Sanitária e Ambiental**

O egresso do curso de Especialização em Engenharia Sanitária e Ambiental deve ter condições de:

- participar de equipes responsáveis pela elaboração de projetos de sistemas urbanos ligados ao saneamento ambiental (sistemas de abastecimento de água, tratamento e disposição final de esgotos, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, sistemas de drenagem urbana);
- operar sistemas urbanos ligados ao saneamento ambiental (sistemas de abastecimento de água, tratamento e disposição final de esgotos, tratamento e disposição final de resíduos sólidos, sistemas de drenagem urbana e sistemas de controle de emissões atmosféricas);
- atuar em atividades ligadas à Gestão Ambiental;
- participar de equipes de educação ambiental e educação em saúde;
- atuar nas atividades ligadas à vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental;
- atuar em atividades de gerenciamento de recursos hídricos;
- atuar em atividades de controle de poluição atmosférica, poluição hídrica e poluição do solo.

### **3.2 CURSOS OFERECIDOS NA UNED SERRA**

A Unidade da Serra foi inaugurada em 2001 com os cursos técnicos de Informática e de Automação Industrial. Além desses, são oferecidos, hoje, os cursos superiores de tecnologia em Sistemas de Informação e em Redes de Computadores.

O Projeto Pedagógico contempla uma estrutura curricular distribuída em módulos independentes entre si. A Certificação de Competência é feita ao final de cada módulo e o Diploma de Técnico é expedido após o cumprimento dos módulos e da respectiva carga horária de cada habilitação pretendida. Tudo em conformidade com a legislação vigente.

A Unidade de Ensino Descentralizada de Serra - UnED Serra/ES possui um terreno de 150.000 m<sup>2</sup>, localizada na Rodovia Vitória-Jacaraípe. Sua construção foi iniciada 1994, sob a administração da Prefeitura Municipal da Serra - PMS, por meio de convênio celebrado entre a Secretaria de Educação Média e Tecnológica do Mec - Semtec/Mec - e a PMS. A área física total de edificações é de 7.500m<sup>2</sup>.

Em fevereiro de 2000, o CEFET-ES iniciou o processo de implantação da referida unidade de ensino, promovendo as adequações necessárias ao seu pleno funcionamento. Isso só foi possível por meio do Programa de Expansão da Educação Profissional - Proep, então em desenvolvimento na Semtec/Mec. O Projeto de Implantação da UnED Serra, aprovado em maio de 1999, resultou na aplicação de R\$ 2.021.934,10 (dois milhões, vinte e um mil, novecentos e trinta e quatro reais e dez centavos), recursos que foram destinados à aquisição de equipamentos para os laboratórios de informática e eletroeletrônica, mobiliários, rede de comunicação de dados, entre outros, além da realização de algumas obras de infra-estrutura (rebaixamento de teto, piso elevado e outras).

#### **3.2.1 Cursos Técnicos**

- **Automação Industrial**

O curso de Automação Industrial, com duração de dois anos, forma profissionais habilitados em processos industriais, controle de processos, instrumentação, dispositivos eletrônicos, circuitos elétricos, acionamentos de máquinas elétricas, equipamentos

eletro-hidráulicos, eletro-pneumáticos e de redes industriais dedicados à automação industrial.

- **Informática**

O curso de Informática, com duração de dois anos, forma profissionais aptos para realizar atividades de concepção, especificação, projeto, implementação, avaliação, suporte e manutenção de sistemas e de tecnologias de processamento e transmissão de dados e informações, incluindo *hardware*, *software*, aspectos organizacionais e humanos, visando a aplicações de bens, serviços e conhecimentos.

### **3.2.2 Cursos Superiores de Tecnologia**

- **Sistemas de Informação**

O curso de Sistemas de Informação, com duração de três anos, forma profissionais em condições de assumir um papel de agente transformador da sociedade, sendo capaz de provocar mudanças por meio da incorporação de novas tecnologias na solução dos problemas e propiciando novos tipos de atividades. Os profissionais poderão atuar nas funções de projetista de sistemas de informação, analista de sistemas, analista de negócios, gerente, empresário ou consultor na área de sistemas de informação.

- **Redes de Computadores**

O curso tem duração de três anos e forma profissionais capacitados a elaborar, implantar, manter e gerenciar redes de computadores. Os profissionais poderão atuar nas funções de projetista, administrador de redes, gerente de segurança de computadores, empresário e consultor na área de redes de computadores.

### **3.3 CURSOS OFERECIDOS NA UNED COLATINA**

A Unidade de Ensino Descentralizada de Colatina - UnED Colatina/ES - teve sua construção iniciada no governo do Presidente Itamar Franco, no final de dezembro de 1989.

Embora as obras tivessem sido concluídas em maio de 1992, seu funcionamento foi autorizado apenas quatro meses mais tarde, pela Portaria n. 1.531 de 1.º de outubro de 1992, do então Ministério da Educação e do Desporto, e efetivamente deu início às atividades acadêmicas em março de 1993<sup>8</sup>.

Assim, em 13 de março de 1993, foi inaugurado o prédio onde passou a funcionar a UnED e, a partir do dia 15 do mesmo mês, tiveram início as aulas<sup>9</sup>.

Hoje essa unidade conta com 90 funcionários e uma área construída de 7.000m<sup>2</sup>, atendendo a 1.100 alunos. Oferece atualmente o Ensino Médio, os cursos técnicos em Informática, em Construção Civil e em Segurança do Trabalho, e o curso superior de tecnologia em Redes de Computadores.

#### **3.3.1 Cursos Técnicos**

- **Construção Civil**

O técnico em Construção Civil realiza atividades de planejamento, projeto, acompanhamento e orientação técnica para execução e manutenção de obras civis, como edifícios, aeroportos, rodovias, ferrovias, portos, usinas, barragens e vias navegáveis.

---

<sup>8</sup> O atraso deveu-se à falta de equipamentos para os cursos técnicos de Processamento de Dados e de Edificações, como eram chamados na época.

<sup>9</sup> A UnED de Colatina foi definitivamente criada pela Lei nº 8.670, de 30 de junho de 1993.

- **Informática**

O curso de Informática forma profissionais aptos para realizar atividades de concepção, especificação, projeto, implementação, avaliação, suporte e manutenção de sistemas e de tecnologias de processamento e transmissão de dados e informações, incluindo hardware, software, aspectos organizacionais e humanos, visando a aplicações de bens, serviços e conhecimentos.

- **Segurança do Trabalho**

O técnico em Segurança do Trabalho executa ações integradas de prevenção, promoção, proteção, recuperação e reabilitação referentes às necessidades de saúde individuais e coletivas, com base na adoção de modelo que ultrapasse a ênfase na assistência médico-hospitalar.

### **3.3.2 Curso Superior de Tecnologia**

- **Redes de Computadores**

O curso forma profissionais com capacidade de análise, levantamento, identificação, planejamento, execução de projeto, manutenção e gerenciamento de redes. Além disso, busca propiciar desenvolvimento de habilidades como a iniciativa, a persistência, a exigência quanto à qualidade e à eficiência, o estabelecimento de metas, a busca de informações, o planejamento e monitoramento sistemático de projetos, a manutenção de redes de contatos, a independência, a autoconfiança, além da promoção do relacionamento interpessoal mediante o trabalho em equipe.

### **3.4 CURSOS OFERECIDOS NA UNED DE CACHOEIRO DE ITAPEMIRIM**

O início de funcionamento dessa unidade, que tem 7000 metros quadrados de área construída, deu-se no segundo semestre de 2005.

Nessa unidade, são oferecidos os cursos técnicos, de duração de dois anos, em Rochas Ornamentais e em Eletromecânica de Manutenção, que irão qualificar jovens e adultos para operar e manter máquinas sofisticadas do setor de extração, beneficiamento e tratamento de Rochas Ornamentais (mármore e granito).

No futuro, o CEFETES pretende implantar também o curso superior de tecnologia em Máquinas e Equipamentos da Indústria Ornamentais.

## **CAPÍTULO IV**

### **A INSERÇÃO SOCIAL DO TECNÓLOGO NO MERCADO DE TRABALHO CAPIXABA**

A revisão de literatura realizada no primeiro capítulo mostrou as variações semânticas do conceito de tecnologia, seguida por uma breve história da implantação dos cursos superiores de tecnologia no Brasil e pela história do Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo.

Neste capítulo, pretende-se mostrar o resultado de uma pesquisa de campo realizada com o intuito de revelar a inserção do tecnólogo no mercado capixaba, a perspectiva do próprio aluno em relação aos cursos, a implantação desses cursos nesta Instituição na perspectiva dos professores, e a forma como este Centro pode contribuir com a inserção desse profissional no mercado de trabalho, na perspectiva de empresários e profissionais de áreas afins.

#### **4.1 METODOLOGIA E PROCEDIMENTOS**

A metodologia adotada foi proceder ao levantamento de dados no Registro Escolar, a respeito dos cursos superiores do sistema CEFET-ES, com o propósito de comparar os alunos das turmas do primeiro módulo e do último módulo, no que se refere à concepção que têm de tecnologia, à concepção que têm do profissional tecnólogo, às perspectivas que mantêm em relação ao curso escolhido, e às sugestões para a melhoria deste.

Para isso, foram elaborados questionários<sup>10</sup>, que foram entregues aos alunos do curso de Redes de Computadores e Sistemas de Informação da Unidade Descentralizada de Serra e aos alunos do curso de Saneamento Ambiental na Unidade de Vitória. A escolha dessas turmas se deu porque os cursos superiores de Redes e Sistemas estão em processo de reconhecimento e o curso superior de tecnologia em Saneamento Ambiental já foi reconhecido e já está consolidado. Inclusive, em entrevista no Circuito, informativo do CEFETES, dois alunos de Saneamento Ambiental, que foram aprovados para o mestrado em Engenharia Ambiental da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) depuseram a respeito do curso:

O curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental do CEFETES é de ótima qualidade, permite a formação de profissionais qualificados e facilitou a minha aprovação no Mestrado. Aprendi muito, pois o curso é abrangente e nos permite atuar em várias áreas. Tive oportunidade de estagiar na Companhia Vale do Rio Doce e na Ecosoft e, além disso, consegui ser aprovada no mestrado utilizando conhecimentos adquiridos em sala de aula, nem precisei estudar em casa.

A maioria das empresas prefere contratar engenheiros civis e biólogos para desempenhar as tarefas de um tecnólogo em Saneamento ambiental, apesar de uma qualificação muito melhor.

---

<sup>10</sup> Anexo 1. Ver na página 79.

Esses depoimentos permitem a comparação da percepção dos alunos dos cursos de Saneamento ambiental com a percepção dos alunos de Redes de Computadores e de Sistemas de Informação.

Para os professores, também foram elaborados questionários<sup>11</sup>, em que se procurou saber o que orientou sua decisão de implantar o curso de tecnologia, se participaram desde o início do processo de implantação, sua opinião em relação ao curso e suas sugestões para aprimorá-lo.

Além disso, procurou-se verificar com algumas empresas e conselhos profissionais<sup>12</sup> como eles vêem o profissional tecnólogo, a sua importância no mercado de trabalho, se há profissionais desse nível empregados, uma vez que, ao longo da história, tem-se registrado uma certa rejeição por esse tipo de profissional.

Com isso, busca-se criar condições para que o CEFET-ES possa contribuir não só com a formação do profissional tecnólogo como também na aceitabilidade e reconhecimento desse profissional no mercado de trabalho.

Essa pesquisa qualitativa, de natureza interpretativa, tem como fonte de dados o ambiente natural que, segundo MOREIRA (1999), favorece um maior entendimento da vida na escola. Nesse sentido, a pesquisa qualitativa pode contribuir com a educação, principalmente no que se refere à gestão de políticas educacionais.

Participaram da pesquisa 20 professores<sup>13</sup>, todos em regime de dedicação exclusiva, dos quais apenas quatro não participaram do processo de implantação do curso superior de tecnologia.

Quanto à formação acadêmica dos participantes, 12 são engenheiros, 4 são bacharéis (Informática, Química, Ciência da Computação, Sistema de Informação), 2 são administradores de empresas, e 2 são licenciados (Matemática e Física). Nessa amostra, é predominante a titulação de mestre (8), havendo, ainda, 3 doutores, 2 especialistas e 7 graduados.

## **4.2 RESULTADOS**

### **4.2.1 Alunos**

Para uma melhor caracterização dos alunos, transcrevo, a seguir, algumas informações relevantes que podem auxiliar na interpretação dos resultados.

---

<sup>11</sup> Anexo 2. Ver na página 80.

<sup>12</sup> Anexo 3. Ver na página 81.

<sup>13</sup> Esses professores foram selecionados por serem professores dos cursos de Saneamento Ambiental, de Redes de Computadores e Sistemas de Informação.

**Quadro 1 – Indicadores do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental.**

ano/ situação	2000		2001		2002		2003		2004		total acumu- lado
	1º sem.	2º sem.									
Nº alunos ingressantes por semestre	24	48	48	48	48	48	48	48	48	48	456
Nº alunos ingressantes por semestre acumulado	24	72	120	168	216	264	312	360	408	456	456
Nº alunos desistentes	1	0	5	29	0	23	24	16	18	12	128
Nº alunos desistentes acumulado	1	1	6	35	35	58	82	98	116	128	128
Nº alunos que poderiam ter colado grau						23	71	114	133	181	181
Nº alunos que colaram grau						0	3	8	4	4	19
Nº alunos que colaram grau acumulado						0	3	11	15	19	19
Nº alunos com pendências em estágio e/ou TCC						23	68	103	118	162	162

NOTA: Para efeito de cálculos não foi considerado o reingresso de alunos.  
TCC = Trabalho de Conclusão de Curso

Com base nos dados do quadro, obtidos junto à Coordenadoria de Registro Escolar (CORE), verifica-se que poderia haver atualmente no mercado de trabalho até 181 tecnólogos em saneamento, caso os alunos concluíssem o curso no tempo previsto.

No que se refere ao perfil dos alunos que ingressam no curso de Tecnologia em Saneamento Ambiental, os dados do quadro abaixo mostram que predominam alunos oriundos de escolas particulares e do próprio CEFETES.

**Quadro 2 – Perfil dos alunos ingressantes no Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental, segundo instituição de conclusão do ensino médio.<sup>14</sup>**

Instituição em que concluiu a ensino médio	% de alunos					
	2004/1		2004/2		2005/1	
	vesp.	not.	vesp.	not.	vesp.	not.
Pública estadual	21,1	0,0	0,0	0,0	11,1	4,8
CEFET-ES	26,3	6,7	17,6	44,0	33,3	28,6
Particular	52,6	93,3	82,4	56,0	55,6	66,7

Nesse contexto, é pertinente avaliar também a situação dos alunos do curso em relação à inserção no mercado de trabalho, uma vez que a existência de curso noturno está embasada nesta demanda, o que mostra o quadro abaixo:

<sup>14</sup> Fontes de dados: Coordenadoria Pedagógica (COPEP) com apoio da Pedagoga Nadja M. Mendonça do Amaral Lajes.

**Quadro 3 – Perfil dos alunos ingressantes no Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental, em face da inserção no mercado de trabalho.**

% de alunos que trabalham					
2004/1		2004/2		2005/1	
vesp.	Not.	vesp.	not.	vesp.	Not.
15,8	33,3	0,0	27,8	5,6	4,8

Observa-se que a maioria dos alunos que ingressam no curso não está inserida no mercado de trabalho, o que pode ser explicado pela faixa etária dos alunos, uma vez que, entre os alunos ingressantes no primeiro semestre de 2005, no turno da noite, 85,7 % dos entrevistados tinham até 20 anos, e, no turno da tarde, 83,3 % estava nessa mesma faixa etária. (Ver quadro 4)

**Quadro 4 – Perfil dos alunos ingressantes no Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental, segundo faixa etária**

faixa etária/ turno letivo	% de alunos em 2005/1	
	vespertino	Noturno
menos de 18 anos	33,3	23,8
18 a 20 anos	50,0	61,9
21 a 25 anos	16,7	14,3

Um aspecto relevante, que tem interferido no desempenho do Tecnólogo em Saneamento – e que possivelmente explica a ausência deste aluno no mercado de trabalho - é o fato de que uma significativa parcela de alunos está realizando, de forma concomitante, outro curso. (Ver quadro 5)

**Quadro 5 – Perfil dos alunos ingressantes no Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental, face à realização de outro curso em paralelo.**

Outro curso em paralelo	% de alunos					
	2004/1		2004/2		2005/1	
	vesp.	not.	vesp.	not.	vesp.	not.
outro curso superior	10,5	13,3	29,4	83,3	44,4	71,4
pré-vestibular	21,1	20,0	0,0	0,0	0,0	14,3
não faz outro curso	63,2	66,7	70,6	16,7	55,6	14,3

Vale destacar que a Coordenadoria de Saneamento Ambiental vem realizando, desde o primeiro semestre de 2004, pesquisa sobre o perfil dos alunos, e que a partir dos dados obtidos, no quadro 6, (ANEXO 4)<sup>15</sup>, pode-se inferir semelhanças com os dados levantados pela COPED, que certamente contribuirão para a análise da atual situação do Tecnólogo em Saneamento Ambiental.

Assim, segundo a CORE, o perfil típico do nosso aluno em saneamento ambiental caracteriza-se por:

- ser jovem e ainda fora do mercado de trabalho;
- ser oriundo de escola particular ou do CEFET-ES;
- fazer outro curso superior e utilizar os conhecimentos adquiridos no CEFET-ES para complementar a sua formação;
- não estar seguro quanto ao mercado de trabalho do tecnólogo.

<sup>15</sup> Ver na página 82.

Diferentemente dos alunos do curso de Saneamento Ambiental, os alunos dos cursos de Tecnologia em Redes de Computadores e Sistemas de Informação, da Unidade Descentralizada de Serra, não fazem outro curso superior.

Quando questionados quanto ao que é tecnologia, os alunos do primeiro semestre responderam de forma genérica. As noções mais recorrentes foram:

- mudança de processos e ações em algo novo;
- evolução da humanidade para o próprio benefício;
- estudo das técnicas mais avançadas, que são implementadas nas ciências em geral;
- coisas novas, que revolucionaram a maneira de pensar e agir;
- tudo que envolve a melhora do desenvolvimento da indústria;
- é a evolução em função do desenvolvimento da ciência;
- informação;
- modernização nas máquinas em geral;
- modernização dos equipamentos de serviço com vistas a otimizar o tempo de produção e a qualidade do produto;
- uso de recursos com o propósito de obter agilidade e facilidades que reduzam o tempo para a realização de uma tarefa determinada;
- fundamentação em bases científicas, que possibilita criar estruturas para atender às necessidades da sociedade;
- processo que utiliza base teóricas aplicada à prática com uma determinada finalidade;
- conjunto de conhecimentos adquiridos através das ciências voltados para a solução de problemas;
- toda forma de comunicação digital e armazenamento e transporte dessas informações;
- estudos técnicos científicos que objetivam o desenvolvimento para o aperfeiçoamento de determinadas áreas específicas;
- avanços de determinados setores em são aprimoradas as técnicas para um melhoramento ou maior aproveitamento das coisas.

No entanto, quando essa mesma questão é formulada para os alunos do último semestre do curso, as respostas versam sobre:

- é o estudo de técnicas novas capazes de reduzir custos e trazer melhorias para as pessoas em diversos ramos da indústria e serviços;
- estudos das técnicas necessárias à resolução de problemas ou aprimoramento de solução já existentes;
- transformação de bens naturais e aplicações de conhecimentos científicos e empíricos para o atendimento das necessidades humanas;
- conjunto de conhecimentos e recursos científicos (mecânicos ou lógicos) que contribuem diretamente para a qualidade de vida da humanidade;
- área que envolve ciência e técnica em busca de uma automação do trabalho.

Observa-se que essas respostas dadas pelos alunos fazem referência basicamente ao que Gama e Bastos dizem a respeito de técnica e tecnologia, ou seja, a tecnologia pode ser entendida como capacidade de perceber, compreender, criar, adaptar, organizar e produzir insumos, produtos e serviços. Em outros termos, a tecnologia transcende a dimensão puramente técnica, o desenvolvimento experimental. A tecnologia busca o saber fazer, baseado, no entanto, na teoria e na experimentação científica. Confunde-se, pois, com atividade de transformação do mundo, procurando resolver problemas práticos, construir instrumentos e artefatos, apoiada em conhecimentos científicos e através de processos cientificamente controlados.

Quanto à concepção de tecnólogo, os alunos, tanto do primeiro semestre quanto do último, assim se expressaram:

- profissional capacitado a aplicar conhecimentos da área de exatas no mercado de trabalho tecnológico;
- profissional intermediário, entre o técnico e o engenheiro, formado em tecnologia;
- é um profissional de alguma área que possui um conhecimento extenso em relação à prática e básico em relação à teoria, ou melhor, é um profissional que está mais associado à prática, aos problemas do cotidiano;
- é um especialista prático;
- é um solucionador de problemas específicos ligados aos conhecimentos aprendidos durante o curso;
- é um profissional de nível superior com conhecimentos enfocados para uma área da tecnologia voltada para o mercado de trabalho;
- é estar pronto para atuar em determinada área no menor tempo possível;
- um profissional de formação mais rápida que o bacharelado, mas que possui base científica para descobrir soluções para os problemas e apto a ser inserido no mercado de trabalho;
- um profissional de nível superior especializado em uma área para atender às necessidades do mercado;
- profissional capacitado que além de base acadêmica tem base prática;
- profissional de nível superior com conhecimentos voltados para resolver problemas específicos da área;
- é um meio termo, não é técnico nem engenheiro;
- um profissional que possui conhecimentos básicos da engenharia e extensos conhecimentos técnicos em uma área específica;
- é ter conhecimentos técnico mais avançado em uma área específica, com base científica, voltado para projetos e suprir as necessidades do mercado;
- é um profissional de alta categoria, de nível superior ligado à área técnica;
- profissional capacitado a atuar em uma área específica, podendo prosseguir os estudos em níveis de pós-graduação; mestrado e doutorado;
- um profissional que sintetiza o que há de melhor no técnico e no engenheiro, com uma formação de duração menor que atende ao mercado de trabalho;
- é um profissional tão competente quanto um engenheiro de mesma área ou afim; com conhecimentos técnicos e capaz de promover soluções na área a qual possui formação;
- é um profissional direcionado para a área tecno-científica. Conhecedor da prática e das técnicas usadas pelos profissionais do curso técnico e das teorias e procedimentos usados no curso superior, ou seja, é um aplicador do conhecimento tecnológico;
- um profissional capacitado e atualizado com as demandas do mercado. Esse profissional deve ser capaz de observar, entender e solucionar os problemas utilizando dos seus conhecimentos técnicos;
- ser capaz de criar soluções criativas e práticas, além de agir como elemento integrador entre sociedade e tecnologia.

De acordo com os pesquisados, ser tecnólogo é ser um profissional de nível superior, afirmação que aponta para um lado positivo para o profissional tecnólogo, uma vez que lhe dá maior *status* educacional e profissional, e lhe possibilita, principalmente, dar prosseguimento aos estudos.

Outro aspecto importante é que os pesquisados já compreendem o tecnólogo com um profissional capaz de ser um intérprete da tecnologia, apto a romper com os segredos do saber fazer, capacitado a conceber e produzir modificações no processo produtivo, conforme a idéia de CARVALHO (1998) de que o tecnólogo tem que ter não só base científica que o sustente no mercado de trabalho, como também deve saber pensar e fazer, contribuindo com sua ação e reflexão no processo produtivo, com possibilidades de inventar e reinventar o saber.

No que se refere à melhoria do curso, entre as sugestões apontadas pelos alunos do primeiro semestre dos cursos de Tecnologia em Redes de Computadores e Sistemas de Informação, as mais citadas são:

- mais aulas práticas;<sup>16</sup>
- matrícula por disciplina;
- mais informações sobre o que consiste o curso;
- oferecimento do curso no turno noturno;
- extensão do curso em mais um ano;
- aulas de apoio fora do horário de estudo;
- aulas práticas já no início do curso;
- divulgação dos projetos do CEFET-ES nos quais os alunos estão envolvidos;
- novas formas de interatividade entre alunos e professores; e,
- implantação do mestrado para os próprios alunos do CEFET-ES.

Já entre as sugestões dos alunos do último semestres, têm-se:

- programas de iniciação científica e outros projetos semelhantes para que proporcionem mais experiências para os alunos;
- matrícula por disciplinas;
- equipe de acompanhamento;
- liberação de estágio em qualquer período.<sup>17</sup>
- 

Vale ressaltar que, com a implantação do novo sistema acadêmico, as sugestões dos alunos no que refere à matrícula estão sendo estudadas pela Diretoria de Ensino do CEFET-ES.

Uma questão interessante a ser abordada, pois se refere basicamente à forma como foi concebido o curso de tecnologia, é a respeito das perspectivas dos alunos em relação ao curso, que, para os estudantes do primeiro semestre, são:

- tornar-se um excelente profissional;
- poder aplicar os conhecimentos na vida profissional;
- poder inserir-se rapidamente no mercado de trabalho;
- obter satisfação profissional;
- melhorar as condições de vida;
- ter base acadêmica para entrar com “gabarito” no mercado de trabalho;
- ser capaz de desenvolver um trabalho de altíssima qualidade;
- ter conhecimento prático para uma nova profissão;
- ter qualificação profissional e maiores oportunidades no mercado de trabalho;
- ter encaminhamento e preparo para o campo de trabalho.

Observa-se que essas perspectivas apontadas não são diferentes das apontadas pelos alunos do último semestre, que são:

- obter ganhos profissionais e pessoais;
- melhorar a formação;
- estar preparado para o mercado de trabalho;
- poder atuar nas áreas de conhecimento no mercado de trabalho;
- adquirir competências para trabalhar em grandes empresas (privadas e públicas);

---

<sup>16</sup> No primeiro semestre, há mais aulas teóricas.

<sup>17</sup> O aluno só pode solicitar estágio a partir do terceiro semestre, se não ficar em dependência.

- obter inserção no mercado de trabalho; e,
- ter retorno financeiro.

#### 4.2.2 Professores

A maioria dos professores que trabalham nos cursos de tecnologia desde a sua implantação afirma que esses cursos estão direcionados para o mercado de trabalho. Sinteticamente, podemos dizer que dez professores tomaram a decisão da implantação do curso pela demanda de mercado, pela convicção da necessidade do curso, pelo enfoque tecnológico deste e pela formação para as necessidades do mercado.

Uma outra questão, citada por um professor, que está ligada à finalidade dos cursos superiores, é a tendência de verticalização da formação de profissionais para os setores produtivos que fazem uso intensivo da tecnologia, uma vez que a estruturação do currículo deve primar por esse aspecto, com aprofundamento em determinado ramo tecnológico, com densidade e intensividade dos saberes específicos dos ramos escolhidos.

Sabe-se que os cursos superiores de tecnologia não nasceram ao acaso, mas com base em fundamentos de nossa filosofia educacional e de nossa legislação, com o amadurecimento das idéias se caracterizando em uma experiência inovadora no processo educacional.

Outro aspecto citado, pelos professores, é a qualificação do corpo docente e a infra-estrutura do CEFET-ES pois, ao implantar um curso superior de tecnologia, deve-se considerar justamente esses aspectos para que se possa garantir a qualidade do curso, tendo em vista que, no início do curso, apresentam-se restrições financeiras na contratação de profissionais. Essa questão é um aspecto decorrente da própria estratégia política do governo neoliberal em relação a políticas de redução de gastos comentada por LIMA FILHO (1997), que mostra que se trata de uma estratégia de contenção de gastos, na medida em que ocorre um contingenciamento de verbas para as instituições e o condicionamento de sua liberação ao compromisso de apoio às reformas educacionais.

Além disso, sabe-se que corpo docente e infra-estrutura são cuidados mínimos em qualquer instituição que deseje oferecer um curso sem o risco do fracasso.

Os professores, quando indagados sobre os cursos superiores de tecnologia, afirmaram que são:

- cursos que oferecem um bom retorno ao mercado, pois geram bons profissionais em período curto (3 anos);
- cursos de excelente qualidade;
- cursos que atendem a uma lacuna existente no mercado de trabalho para áreas específicas do conhecimento;
- cursos necessários para suprir as demandas do desenvolvimento tecnológico das empresas; e,
- cursos importantes para a transformação da Instituição de Ensino Técnico em Instituição de Ensino Superior.

É notório que os cursos de tecnologia se diferenciam radicalmente do ensino superior tradicional. Bastos (1991) argumenta que os cursos superiores de tecnologia não têm a função de adestrar, ao contrário, exigem uma formação crítica do profissional para que saiba os porquês da inserção das tecnologias em cada etapa do processo produtivo, a fim de que, diante deste conhecimento, seja capaz de inovar ao se deparar com as novas tecnologias. Assim, o tecnólogo é um intérprete das tecnologias, com

capacidade para enfrentar desafios e contribuir com o desenvolvimento do país, pois a vida moderna é relativamente mais complexa que de outrora.

Nessa perspectiva, exige-se uma formação profissional direcionada para o imprevisível, que ultrapasse a formação em bases tayloristas, mais flexível e duradoura, mas marcada por uma constante busca de aprendizagem, solicitando não apenas o armazenamento de conhecimentos mas uma dinâmica de comportamento face aos avanços tecnológicos para a arte de bem viver, o que exige mudanças de valores e de comportamentos no processo educativo.

A ênfase em que o curso superior de tecnologia insira o aluno rapidamente no mercado de trabalho leva-nos a refletir sobre o caráter da empregabilidade. Ainda que para se implantar um curso superior de tecnologia, seja necessário fazer um diagnóstico no mercado de trabalho, deve-se levar em consideração que vivemos em uma época de escasso ou nenhum crescimento econômico e do desemprego em massa, e a tendência é responsabilizar a educação por isso. A empregabilidade sugere aqui uma relação entre educação e mercado de trabalho que desconsidera as questões reais de redução da oferta de emprego, atribuindo à educação e, principalmente, ao próprio trabalhador essa responsabilidade.

Na realidade, segundo TEIXEIRA (2004), mesmo que o curso tecnológico cumpra um objetivo maior, não há a garantia da inserção do trabalhador no mercado de trabalho pelo fato de este estar atrelado ao sistema econômico capitalista que apresenta problemas estruturais, que não podem ser resolvidos unicamente por meio da educação.

Além disso, com relação ao mercado de trabalho e os cursos de tecnologia, BASTOS (1991) afirma que é perigoso estabelecer uma vinculação excessiva com o mercado, o qual é variável. O mercado é um referencial da realidade do mundo produtivo para o exercício profissional evitando formar o tecnólogo para ações restritas a tarefas ocupacionais. Em princípio, o que se deseja com a formação do tecnólogo é preparar o indivíduo para projetar a teoria sobre a prática, desenvolvendo o pensamento crítico em condições de enfrentar os desafios da ação.

As sugestões apresentadas pelos professores para que se possa difundir melhor o caráter dos cursos superiores de tecnologia foram:

- divulgação dos cursos superiores de tecnologia perante a comunidade destacando que o CEFET-ES é um instituição de Ensino Superior;
- revisão constante dos programas para não deixar de atender ao mercado;
- implantação dos cursos de tecnologia em todas as unidades e áreas de atuação do CEFET-ES;
- reavaliação do programa de disciplina dos cursos superiores de tecnologia do período noturno;
- melhoria da base dos conhecimentos matemáticos;
- divulgação do profissional tecnólogo;
- acompanhamento da aceitação desses profissionais pelo mercado de trabalho;
- oferecimento de especialização *lato* e *stricto sensu* nas áreas de formação.

A preocupação dos professores em sugerir, principalmente, a divulgação dos cursos consiste em fazer com que as pessoas passem a conhecer o profissional tecnólogo e a respeitá-lo como tal. Além disso, recomendar à Instituição que lute perante os conselhos e empresas para que estes reconheçam a qualidade dos profissionais contribui para que o meio empresarial e associações profissionais deixem de encarar o tecnólogo como um “concorrente indesejável no campo profissional”.

Quanto à atualização constante dos programas dos cursos de tecnologia, o objetivo é que se evite um ensino estagnado em métodos e com características de

repetição, ou seja, em disciplinas com conteúdos vazios e ultrapassados. Nesse caso, o professor não é dono do saber, mas alguém que participa junto com o aluno, não deixando de contribuir com o seu conhecimento, mas procurando dialogar com ele, em atitudes prospectivas e posturas que busquem superar a fragmentação do conhecimento, organizando um saber comprometido com a sociedade e um fazer com características de criatividade, sabendo fazer e por que está fazendo.

#### 4.2.3 Conselhos e Empresas

Quando se procura saber, nos conselhos profissionais e nas empresas, a opinião que os profissionais têm sobre os cursos superiores de tecnologia, percebe-se como o profissional tecnólogo ainda sofre rejeição no mercado de trabalho.

Percebe-se ainda que o sucesso e o insucesso da aceitação desses profissionais passam pela questão cultural de um povo, pois, conforme MORIN (1991), de ponta a ponta, a cultura e a sociedade estão interligadas, encontrando-se ambas em uma relação geradora mútua. Ambas, por meio da *práxis* histórica, estão relacionadas com o conhecimento e vice-versa. Uma cultura abre, atualiza e fornece ao ser humano o seu “*saber acumulado, a sua linguagem, os seus paradigmas, a sua lógica, os seus esquemas, os seus métodos de aprendizagem, de investigação, de verificação*” (p.18). No entanto, da mesma forma, fecha e inibe com as suas normas, regras, proibições, tabus, com seu etnocentrismo, a sua sacralização, com a ignorância da sua ignorância.

Ainda de acordo com MORIN (1991), a cultura é uma característica da sociedade humana, a qual é organizada e organizadora mediante linguagem e saber acumulado, produzido socialmente, com suas próprias aptidões, experiências vividas, sua memória histórica e suas crenças. Os autores desse processo são as pessoas, os portadores e transmissores da cultura que, por sua vez, interagem, reorganizam a sociedade, que reorganiza a cultura.

Dessa forma, não é surpresa quando o entrevistado de uma grande empresa (Companhia Siderúrgica de Tubarão), que possui, aproximadamente, 100 tecnólogos no seu quadro funcional, e que também faz parte do Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura do Espírito Santo (CREA-ES), diz que o profissional tecnólogo é discriminado.

Essa informação mostra um sistema cartorial no Brasil que se constitui em obstáculo ao exercício profissional do tecnólogo e que o prejudica. Esse entrevistado chega a propor “entrar com uma ação pública contra empresas que recusam reconhecer o profissional (escola, sindicato, conselho profissional), pois afinal, os cursos foram criados para atender a demandas do mercado de trabalho, conforme sinalizado pelas empresas”. Acrescenta, ainda, que “a qualidade do ensino público federal é mais que suficiente para garantir a eficácia dos cursos e conteúdo das grades curriculares.”

Essas declarações corroboram as argumentações de Bastos (1991), que afirma que um dos insucessos da implantação dos cursos superiores de tecnologia no passado se deu devido ao conservadorismo e à forte pressão dos órgãos de classe.

Além disso, vale destacar que o entrevistado aponta a confiabilidade das empresas na formação dos profissionais forjados pelo CEFET-ES, principalmente a capacidade de promover a atualização e o aperfeiçoamento de seus recursos humanos no domínio da tecnologia.

Outro profissional, de outra grande empresa (CESAN – Companhia de Saneamento do Espírito Santo), que tem em seu quadro funcional apenas dois

tecnólogos, considera que essa profissão está em ascensão e que há um vasto mercado a ser explorado. Diz:

a Gerência de Recursos Humanos está batalhando para a entrada desse profissional na área de saneamento ambiental. Considerando haver corporativismo dentro do CREA, acreditamos que os tecnólogos têm que buscar seu espaço com garra, pois ao contrário, serão engolidos.

Como se pode observar, esse profissional também denuncia o processo cartorial do CREA e cita a necessidade de o profissional tecnólogo ter que lutar para abrir espaço no mercado de trabalho, o que se constitui uma incoerência, haja vista que são as empresas que dão a informação da necessidade desse profissional no mercado e depois, por questões históricas, não reconhecem, ou se omitem em reconhecer, o valor do tecnólogo.

Outro entrevistado, da Companhia Siderúrgica de Tubarão, diz:

no momento, a grande demanda está voltada para a área operacional e mais ligada aos técnicos, mas não vemos impossibilidade dos tecnólogos começarem a sua carreira pelo mesmo caminho dos técnicos e, futuramente, se mostrarem desempenho, poderão crescer.

Essa informação faz uma alusão direta à questão do aproveitamento de mão-de-obra especializada, mas barata. Reforça a idéia de que o profissional, se quiser entrar no mercado de trabalho, deve aceitar o emprego de técnico, mostrar seu valor para depois poder ser reconhecido.

Não se pode deixar de mencionar que, hoje, as empresas querem captar o conhecimento tácito do trabalhador com o objetivo de reduzir custos. Segundo PELIANO (1998) há uma exploração da força de trabalho, que tira do trabalhador o poder de conhecimento, de concepção, de controle, restando-lhe apenas a execução, tornando a mão-de-obra mais barata e mais fácil de substituir, pois, no fundo, o capital quer evitar que o trabalhador controle o processo de produção.

Certo entrevistado do CREA-ES diz que o profissional tecnólogo:

preenche uma lacuna no mercado de trabalho pois a formação rápida em nível superior mais focada na atividade profissional é uma demanda crescente.

Aqui tem-se a mesma referência que muitos já fizeram a respeito do tecnólogo: preencher uma lacuna no mercado de trabalho. Essa afirmação sugere que o tecnólogo é apenas um técnico de nível superior, ou seja, um profissional intermediário.

No entanto, um dos pesquisados, da empresa Belgo Siderurgia, a qual possui 5 (cinco) tecnólogos em seu quadro funcional, diz que o profissional tecnólogo:

tem conhecimento da cadeia produtiva onde atuará, sendo apto a ser um agente de mudanças e desenvolvimento do processo produtivo.

Outro entrevistado da mesma empresa, a respeito do tecnólogo, diz:

É um profissional com grande conhecimento técnico e também de uma experiência de vida (traduzida em postura profissional, objetivos mais bem definidos) maior que a do técnico.

Observa-se, aqui, ainda a dúvida a respeito da identidade do tecnólogo, embora se perceba uma certa valorização da qualidade desse profissional, pois é dito que ele é um agente capaz de promover mudanças.

Na empresa Samarco Mineração, que possui 19 (dezenove) tecnólogos, seis pessoas responderam ao questionário e, de acordo com eles, o tecnólogo “tem um bom conhecimento técnico. No entanto, com a atual grade curricular, ainda não possui conhecimentos aprofundados em algumas áreas tais como: matemática, cálculo,

estatística. Para eles, no caso dos engenheiros, essa formação é um pouco mais ampla<sup>18</sup>.”

Aqui fica evidente a questão da formação do tecnólogo em relação à formação do engenheiro, tendo em vista a carga horária da grade curricular dos cursos. Como é senso comum que só o número de horas/aulas é que garante a formação de um profissional, conclui-se que quanto maior carga horária, melhor profissional.

Essa mesma consideração foi caracterizada na fala de um dos pesquisados do IEMA (Instituto Estadual do Meio Ambiente):

embora possam apresentar capacidade de trabalho igual ou superior a de um profissional de nível superior, o conhecimento técnico do mesmo pode não se equivaler, haja vista a grande diferença de carga horária entre uma formação e outra.

Nesse dado, há que se destacar um outro aspecto: a desinformação de que o tecnólogo é um profissional de nível superior.

Cinco pesquisados do IEMA já vêem o tecnólogo de forma positiva, o que se revela nos argumentos abaixo relacionados:

- a gerência de controle ambiental através da subgerência de avaliação de impacto ambiental vem obtendo excelentes resultados com os tecnólogos em saneamento ambiental, que demonstram uma grande capacidade de comprometimento, iniciativa e discernimento nas atividades por eles desenvolvidas;
- o profissional tecnólogo está apto e é capaz de atuar e participar em projetos diversos da área de tecnologia de informação;
- é um profissional de boa formação e atende à demanda desta gerência. O que precisamos é de um programa de estágio que possibilite uma maior participação desses estagiários em vistoria e pareceres técnicos;
- é um profissional que possui conhecimentos específicos de sua área de atuação e que pode prestar serviços relevantes de apoio às áreas das Engenharias, da Biologia, da Química, da Física;
- um profissional capaz, assim como outro profissional graduado com um ano a mais na grade curricular. E ainda os Tecnólogos podem responder por uma demanda específica do mercado, em função das peculiaridades de cada região.

Não muito diferente de outras empresas, a Companhia Vale do Rio Doce (CVRD), que tem em seu quadro funcional cerca de 20 profissionais tecnólogos, mostra, através da perspectiva de 15 profissionais, o desconhecimento de que o tecnólogo é também um profissional de nível superior. Além disso, reforça o sistema cartorial existente, ao sugerir que esses profissionais devem complementar a sua grade curricular com o curso de engenharia ou outros similares como se pode perceber nos comentários transcritos a seguir:

- conheço pouco sobre a profissão. A idéia que tenho é a de que se trata de uma formação intermediária entre o 2º grau profissional e o nível superior.
- Os cursos de tecnólogos, embora sejam considerados de 3º grau, não apresentam desenvolvimento do profissional compatível com demais cursos de graduação.
- O curso técnico atende melhor as nossas demandas. Preferimos o curso superior de 4/5 anos, que vem atender as nossas expectativas. O tecnólogo, que tem duração de três anos, não tem consistência de um curso superior.
- Em minha opinião, falando como profissional de TI (Tecnologia de Informação), a expectativa em relação ao profissional tecnólogo da área

---

<sup>18</sup> Ressalte-se que na Samarco não existe um cargo específico para tecnólogos.

é menor porque sua formação é insuficiente. Ex. prefiro profissional engenheiro da computação ou ciência da computação a um tecnólogo.

- O tecnólogo tem formação indefinida. Desconheço se são considerados de nível superior.

Por outro lado, outros profissionais dessa mesma empresa, por conhecerem os profissionais tecnólogos e a qualidade desta Instituição afirmam:

- O tecnólogo é importante para o desempenho profissional, contribuem de forma significativa para a performance tecnológica da organização.
- O profissional que conheço é excelente, não existindo diferenças entre os cursos superiores na mesma área.
- Os profissionais que conheço são altamente competentes apesar de serem “discriminados” e não reconhecidos pela maioria das empresas como profissionais de nível superior. Normalmente estes profissionais são obrigados a realizarem um outro curso, engenharia por exemplo, para serem reconhecidos.
- É um especialista na sua área.
- O CEFET-ES tem reputação de qualidade. Acho um profissional necessário e respeitável.
- Deveria haver uma maior participação destes profissionais no mercado.

Dessa forma, em virtude da complexidade de todas as questões trabalhadas no presente estudo, fruto de reflexões, questionamentos e desafios, conclui-se tornar necessário estabelecer interrelações entre a história e o conjunto das vivências, suas possibilidades e suas limitações, uma vez que essa pesquisa possibilita abrir caminhos que podem ser dirigidos para o desenvolvimento de estudos em outras áreas.

Verificar como o tecnólogo se sustenta no mercado de trabalho, quais as bases filosóficas que sustentam esse profissional nesse mercado, quais as idéias que são apreendidas pelas pessoas envolvidas com a tecnologia, tudo isso é necessário para identificar a percepção sobre os cursos superiores de tecnologia, principalmente, a percepção do corpo docente, corpo discente, os egressos dos cursos, os empresários e os conselhos das áreas afins.

## **CAPÍTULO V**

### **O CEFET-ES E OS CURSOS SUPERIORES**

Neste capítulo, aborda-se o papel do CEFET-ES na sociedade capixaba e a forma como ele pode contribuir para que o profissional tecnólogo seja reconhecido no mercado de trabalho. Além disso, apresentam-se ações que o Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo tem desenvolvido nesse sentido.

#### **5.1 O PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DOS CURSOS SUPERIORES**

Em primeiro lugar, é importante destacar que o papel dos Centros Federais de Educação Tecnológica no cenário sócio-econômico brasileiro é de grande relevância, ressaltando-se que eles foram forjados de acordo com histórias, princípios e estratégias.

Constituem-se em instituições integradas de educação tecnológica, abrangendo vários níveis, com base nos postulados de uma educação continuada, que têm no homem e em sua inserção na sociedade o meio e o fim de sua atividade.

No momento histórico atual que vem marcando a sociedade brasileira, em que mudanças significativas vêm ocorrendo no cenário educacional, mais do que nunca é preciso resgatar a história dos CEFETs, entender seus conteúdos e colocá-los em patamares superiores e evolutivos, sem perder, contudo, o que se conquistou por meio das experiências .

Nesse contexto, o CEFET-ES é mais do que simples unidade transformada de escola técnica em centro. É um verdadeiro complexo tecnológico com a grande missão de irradiar por meio de modelos flexíveis e criativos as dimensões profundas da educação e da inovação tecnológica inseridas no contexto amplo das tecnologias e dos novos paradigmas produtivos.

Dessa forma, vamos apresentar o processo de implantação dos cursos superiores de tecnologia do CEFET-ES.

Em primeiro lugar, é importante ressaltar que os cursos superiores de tecnologia são considerados cursos de graduação, de acordo com o Parecer CNE/CES nº 436, de 02 de abril de 2001 (homologado pelo Ministro de Estado da Educação em 05 de abril de 2001, com publicação no Diário Oficial da União em 06 de abril do mesmo ano), com o Parecer CNE/CP nº 29, de 03 de dezembro de 2002 (com publicação no Diário Oficial da União em 13 de dezembro de 2002) e com a Resolução CNE/CP nº 3, de 18 de dezembro de 2002 (publicada no Diário Oficial da União em 23 de dezembro de 2002), que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e o funcionamento dos cursos superiores de tecnologia.

Nesse contexto, a criação do curso superior de tecnologia em Saneamento Ambiental foi aprovada pela Portaria nº 201, de 12 de novembro de 1999, assinada pelo Diretor Geral do CEFET-ES, conforme projeto apresentado pela comissão designada para tal finalidade. O projeto foi elaborado segundo as diretrizes da Portaria nº 641, de 13 de maio de 1997 do Ministério da Educação, que dispõe sobre a autorização de novos cursos em faculdades, institutos superiores ou escolas superiores em funcionamento e posteriormente adaptado de acordo com a Portaria nº 1647, de 25 de novembro de 1999. Finalmente, no dia 07 de julho de 2004, com a publicação da

Portaria nº 1994, de 06 de julho de 2004, o curso superior de tecnologia em Saneamento Ambiental do CEFET-ES foi reconhecido pelo Ministro de Estado da Educação<sup>19</sup>.

A justificativa da oferta do curso se deu amparada em um estudo de tendências econômicas, tecnológicas e demandas de empresas e setores públicos. Foi fundamentada da seguinte forma:

- a interveniência dos fatores ambientais na saúde humana;
- a particularidade do Estado do Espírito Santo, onde as doenças de veiculação hídrica, as transmitidas por vetores, as relacionadas à poluição do ar e as toxi-infecções, afetam muitos municípios no estado, devido às más condições sanitárias e ambientais presentes;
- o saneamento, como ação básica de saúde, uma vez que a água é um importante fator na veiculação de diversas doenças ao homem, tais como Cólera, Febre Tifóide, Parasitoses, Hepatite A, Leptospirose, etc
- a especificidade do Estado do Espírito Santo, que é área de grande desenvolvimento industrial e tecnológico, em que conseqüências desastrosas podem vir a ocorrer, caso não se estabeleçam critérios e normas a serem seguidos no delineamento do desenvolvimento do Estado, o que inclui a disponibilidade de recursos humanos especializados em saneamento ambiental<sup>20</sup>;
- a contribuição que um Curso Superior em Tecnologia em Saneamento Ambiental pode dar para, num futuro próximo, amenizar problemas gerados pela falta de saneamento básico e de impactos ambientais.

De forma similar, na proposta de implantação do Curso Técnico em Meio Ambiente do CEFET-ES, apresentada em 1998, foram feitas várias justificativas, entre elas:

- o comportamento humano que gera profundas crises ecológicas, usando e abusando dos recursos naturais, e o surgimento de instrumentos de depredação em grande escala, caracterizados pelo processo de industrialização;
- a criação e a implementação de Secretarias Municipais e Estadual de Meio Ambiente no gerenciamento dos problemas de natureza ambiental;
- o PRODESPOL (Programa de Despoluição dos ecossistemas litorâneos do Estado do Espírito Santo), implantado a partir de 1994, que demanda profissionais especializados na manutenção, operação e controle destes sistemas;
- a consolidação do conceito de Saneamento Ambiental como algo mais abrangente, que pressupõe atividades relacionadas ao abastecimento público de água potável, coleta e tratamento de esgotos, coleta e disposição final de resíduos sólidos, drenagem urbana e controle de vetores;
- a implantação de uma Política Estadual de Gerenciamento dos Recursos Hídricos, no Estado do Espírito Santo, que tem como objetivo o gerenciamento da proteção, conservação e recuperação dos recursos hídricos, assegurando padrões de qualidade adequados aos respectivos usos e aproveitamento sócio – econômico.

Em 1999, o CEFET-ES realizou uma pesquisa junto aos órgãos públicos e empresas públicas e privadas do Estado do Espírito Santo, que mostrou uma importante demanda na área do saneamento ambiental, voltada, principalmente, para os sistemas de tratamento e disposição final de efluentes líquidos e resíduos sólidos, aparecendo, ainda, o setor de recursos hídricos e atmosféricos, bem como os sistemas de tratamento e

---

<sup>19</sup> Ver Portaria na página 86.

<sup>20</sup> O Espírito Santo possui 90% da população urbana servida por abastecimento de água e somente 11,7% da área urbana possui acesso ao sistema de esgotos com tratamento.

disposição de água. O campo da saúde pública aparece em destaque na pesquisa, notadamente para atuação nas práticas sanitárias de vigilância sanitária e de vigilância ambiental. De forma contundente, aparece ainda a demanda por profissionais capacitados a atuar em campanhas de educação ambiental e sanitária.

Vale destacar que o Estado do Espírito Santo tem apresentado as maiores taxas de crescimento industrial do país (IBGE, 2002). Os grandes pólos econômicos existentes incluem siderurgia, celulose, comércio internacional, logística e pólo turístico.

No entanto, o crescimento industrial do Estado não veio acompanhado de expressivos investimentos na área de saneamento. Dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2000) revelam que somente 22% da população do Estado é atendida por sistema de esgotamento sanitário e 65% do lixo gerado é disposto em lixões.

Nesse sentido, a Companhia Siderúrgica Tubarão – CST, líder mundial na produção de placas de aço, vem investindo em sistemas e equipamentos de controle ambiental, principalmente nas áreas de controle de emissões atmosféricas, reúso da água e monitoramento marinho, assim como em educação ambiental.

Da mesma forma, com as atuais descobertas das reservas de petróleo do Espírito Santo, os técnicos da Petrobrás prevêem o crescimento de empregos diretos e indiretos, em especial de pessoal qualificado na área do saneamento ambiental.

Na perspectiva de mudanças desse quadro, alguns projetos vêm sendo implementados também por iniciativa do poder público estadual, tais como o já citado e o Programa de Despoluição e Saneamento do Espírito Santo (PRODESAN), que visam à coleta e tratamento de esgoto, despoluição das praias e redução dos índices de mortalidade infantil e internações hospitalares. Cerca de R\$ 178 milhões serão investidos, provenientes do Banco Mundial, com contrapartida do Estado e da Companhia Espírito Santense de Saneamento - CESAN.

Na área do saneamento ambiental estão previstos investimentos do Governo Federal na ordem de R\$ 78 milhões para implantação e ampliação de sistemas de água, esgotamento sanitário, lixo e drenagem (Revista Saneamento Ambiental, Mai/Jun/2004).

Também a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA vem apoiando, técnica e financeiramente, o desenvolvimento de ações de saneamento dos municípios, a partir de critérios epidemiológicos e ambientais, voltadas para a promoção da saúde e para a prevenção e controle de doenças e agravos, com destaque para a redução da mortalidade infantil.

Em reconhecimento às crescentes iniquidades sociais e de saúde na região, o Governo do Estado determinou como eixo estruturante do Sistema Estadual de Saúde a atenção primária ao cidadão, uma vez que no seu elenco de ações estão aquelas responsáveis pela solução de, no mínimo, 85% dos problemas de saúde da população.

Do mesmo modo, também os municípios vêm investindo na contratação de técnicos para a estruturação de seus serviços que hoje são estimulados a implementar a Estratégia Saúde da Família como possibilidade de mudança de modelo assistencial com enfoque na atenção primária. Destaca-se, neste setor, a recém-criada área de Vigilância Ambiental em Saúde, a Vigilância Sanitária e a Vigilância Epidemiológica, que necessitam de técnicos com formação específica nessas práticas sanitárias.

Dessa forma, o CEFET-ES se insere no compromisso com a sustentabilidade, com a redução de desigualdades e com a construção da cidadania.

No que se refere à criação do curso superior de tecnologia em Metalurgia e Materiais foi aprovada pela Portaria nº 124, de 24 de junho de 1999, assinada pelo Diretor-Geral do CEFET-ES, conforme projeto apresentado pela comissão designada para tal finalidade. O projeto proposto foi elaborado segundo as diretrizes da Portaria nº 641, de 13 de maio de 1997, do Ministério da Educação, que dispõe sobre autorização de novos cursos em faculdades, institutos superiores ou escolas superiores em funcionamento, tendo sido posteriormente adaptado, de acordo com a Portaria nº 1647, de 25 de novembro de 1999. Finalmente, no dia 07 de julho de 2004, com a publicação da Portaria nº 1.995, de 06 de julho de 2004, o curso superior de tecnologia em Metalurgia e Materiais foi reconhecido pelo Ministro de Estado da Educação<sup>21</sup>.

No entanto, esse curso foi extinto no primeiro semestre de 2005, com data de encerramento prevista para o segundo semestre de 2010, conforme Resolução CD nº 08/2005, de 18 de julho de 2005. No lugar desse curso, implementou-se o curso superior em Siderurgia, conforme Resolução CD nº 06/2005, de 07 de junho de 2005.

Foram essas as justificativas para a substituição de um curso por outro:

- o aumento da capacidade instalada da siderurgia brasileira, o gerará mais 4,7 milhões de toneladas anuais produzidas para o período 2003-2006;
- a localização da Companhia Siderúrgica de Tubarão – CST, no estado do Espírito Santo, cujo investimento corresponde a aproximadamente 74% do investimento em siderurgia no Brasil;
- a implantação, pela Companhia Vale do Rio Doce – CVRD, nos próximos dois anos, de uma Pelotizadora em Tubarão, o que gerará aproximadamente 1700 empregos diretos e a mesma quantidade em empregos indiretos;
- a atração para o Espírito Santo de muitas empresas satélites para prestação de serviços, produção de insumos, consumo de produtos e subprodutos da siderúrgica, gerando assim mais chances de negócios, de trabalho e de emprego;
- a chegada do gás natural fornecido pela Petrobrás, o que estimulará a instalação de várias empresas no Estado, além de novas unidades de empresas já existentes;
- a carência histórica, no Estado, de especialistas na área de siderurgia.

Na unidade sede, há também o curso superior de tecnologia em Eletromecânica que foi autorizado a ser implementado, pela Resolução CD nº 12/2002, de 09 de dezembro de 2002<sup>22</sup>, no primeiro semestre de 2003, com a seguinte justificativa e fundamentação:

- a função Manutenção vem atualmente respondendo por uma significativa alocação de recursos dentro das empresas. Em 2003, esses dispêndios montavam 4,27% do PIB brasileiro, de acordo com a ABRAMAN (Associação Brasileira de Manutenção) que, desde 1985, pesquisa e divulga bienalmente os indicadores de performance da Manutenção nos principais setores de produtos e serviços que movimentam a economia brasileira;
- os resultados da pesquisa sobre a Situação da Manutenção no Brasil, realizada em 2003, apontaram que a forma preponderante de atuação da manutenção nas empresas é a centralizada (42,5%), ou seja, estrutura organizacional com responsável e equipe de trabalho atendendo a todas as áreas. Apresentaram tendência de aumento neste tipo de organização os setores açúcar/álcool, alimentos, automotivo, metalúrgico, papel/celulose, petroquímico, plástico/borracha, predial, saneamento, siderúrgico, têxtil e transporte;

---

<sup>21</sup> Ver Portaria na página 86.

<sup>22</sup> Ver Resolução do Conselho de Diretor na página 87.

- junto a isso, cresce também o efetivo próprio de pessoal na área de manutenção nas empresas brasileiras – a relação TM (total de empregados na manutenção) / TE (total de empregados das empresas) foi de 28,69%. A pesquisa demonstrou que houve uma redução sensível na contratação de pessoal na área de Manutenção: 34% do total de executantes da manutenção é de pessoal contratado, o que resulta numa redução de 4,5% em relação à pesquisa anterior (2001);
- outro dado significativo é que as empresas continuam melhorando o quadro técnico na área de Manutenção. O pessoal de nível superior (7,2%) mais o de técnico de nível médio (14,85%) e de mão de obra qualificada (40,62%) corresponde a 63% do quadro de qualificação da manutenção nas empresas;
- a disponibilidade operacional das empresas brasileiras continua mantendo uma tendência de crescimento. Em 2003, os indicadores de disponibilidade foram de 89,48% de disponibilidade operacional contra 5,82% de indisponibilidade devido à Manutenção;
- em relação à demanda regional, o Estado do Espírito Santo tem se firmado como um dos principais estados brasileiros na atração de investimentos. Sua invejável estrutura logística, aliada à posição geográfica e aos mecanismos de incentivos fiscais e à atuação de instituições de fomento, confere ao Estado alta performance na realização de serviços referentes ao comércio internacional. Essa situação, em consonância com os grandes projetos que se encontram em processo de expansão e as novas possibilidades do petróleo, coloca definitivamente o Estado na rota internacional dos grandes negócios;
- em uma economia totalmente dependente da monocultura de café até a década de 70, hoje o estado é referência na indústria de aço, na moveleira, de confecções, em minerais (pelotas de minério e granito), alimentos (chocolate), celulose, alguns produtos agrícolas (café e fruticultura) apresentando ainda grande potencial para turismo e exploração de gás e petróleo, com reflexos diretos e indiretos em diversos setores da economia local, e causando impacto na geração de emprego e renda em setores cuja vocação econômica no Estado já está sedimentada. Todas as empresas desses setores possuem áreas de manutenção eletromecânica que podem ser beneficiadas com novas tecnologias;
- o Instituto de Apoio à Pesquisa e ao Desenvolvimento Jones dos Santos Neves – IPES – apresentou resultados dos levantamentos realizados no período de novembro/04 a maio/05 sobre os investimentos previstos para o período compreendido entre os anos de 2005 e 2010. Com esse trabalho, o IPES dá prosseguimento ao esforço que vem desenvolvendo para produzir estatísticas sobre a realidade socioeconômica do Estado, possibilitando aos agentes públicos e privados um conjunto de informações úteis a seus processos decisórios. O levantamento feito identificou 441 projetos (em estágio de decisão, oportunidade ou execução) que somam investimentos prováveis, para o período 2005-2010, de R\$ 43,0 bilhões e a geração de 98.727 mil postos de trabalho, abrangendo 11 setores de atividade econômica. Do ponto de vista setorial, observa-se significativa concentração *em três atividades: Energia, com R\$ 17,1 bilhões ou 39,9%; Indústria, com R\$ 14,4 bilhões ou 33,6%; e, Terminal portuário, aeroporto e armazenagem, com R\$ 7,1 bilhões ou 16,6% do valor global;*
- já em relação ao número de projetos e de geração de empregos, a área indústria se sobressai em relação aos demais setores. Há 132 projetos e uma projeção de 32.535 empregos novos. Como a Manutenção é uma função e está presente em todos setores, não há dúvidas de que a formação de profissionais bem qualificados é promissora;
- a função de manutenção é hoje considerada como um fator de extrema importância no processo produtivo da Companhia Siderúrgica de Tubarão – empresa líder mundial na produção de placas de aço - de

acordo com o Relatório Anual da Empresa do ano de 2004. O gerente Geral do Departamento de Manutenção Mecânica, Manoel Barreto, resume: “Nosso desafio, seja na área mecânica, de controle de processo ou civil, é gerenciar bem os ativos da empresa para que possamos realmente produzir, com estabilidade e, portanto, sem quebras inesperadas”. Isso significa ter capacidade de controle dos equipamentos e conhecimento do seu histórico de forma a poder prever as ocorrências e agir antes da falha;

- o aumento da estabilidade operacional e a redução das variabilidades nos processos têm sido um diferencial na CST, através de uma atuação conjugada das áreas de manutenção mecânica e de controle de processo. Além de realizar a manutenção nos equipamentos existentes, a equipe do Departamento de Manutenção de Controle de Processo é responsável por toda a engenharia dos novos projetos, nas partes técnicas referentes às áreas elétrica, instrumentação e automação. Um profissional formado em Manutenção Eletromecânica apresentará uma maior flexibilidade no mercado, podendo atuar nestes dois departamentos da Manutenção;
- em 2004, a Companhia consolidou sua filosofia de manutenção com foco na predição, no planejamento, programação e controle (PPC) e na manutenção por conjunto. Fruto do aprimoramento dessa gestão, conseguiu-se atingir a meta de 95% de consecução dos planos de inspeção e redução em 25% dos atendimentos corretivos em toda a usina. O incremento da manutenção por conjunto, assegurada por parceiros qualificados e certificados, tem propiciado elevado índice de performance dos equipamentos pós-modernos;
- há uma tendência de expansão do setor da Manutenção na CST, uma vez que o grupo vai atuar ativamente durante toda a fase de implantação dos projetos para aumento da capacidade. Cada montagem de um novo equipamento será tratada como atividade de manutenção, de forma a não interferir nas unidades que estão em operação, colhendo informações para construir o histórico do equipamento desde a montagem até o início operação, e já elaborar os planos e estratégias de manutenção para todas as novas unidades. Novamente cabe aqui a proveitosa contribuição do tecnólogo em Manutenção Eletromecânica, pelo seu conhecimento em máquinas e equipamentos eletromecânicos;
- outra grande empresa para exercício de nossos profissionais é a Petrobrás, que tem como previsão investir US\$ 6 bilhões no estado até 2010, o que tornará o Estado o segundo em volume de investimentos da empresa no País. As constantes descobertas de petróleo no litoral do Estado estão revolucionando a economia, atraindo investidores e exigindo novos profissionais;
- além dos projetos para o crescimento da produção e reserva de petróleo, a produção de gás natural vai dar um salto absurdo: os atuais 1,3 milhões de metros cúbicos (m<sup>3</sup>) produzidos por dia vão subir para 10 milhões de m<sup>3</sup> diários até 2010. De acordo com o Gerente Geral da Unidade de Negócios da Petrobrás, Márcio Félix Bezerra: “Somos a nova grife do petróleo no Brasil e no mundo porque temos diversidade: atividades em terra, água rasa, profunda, ultra-profunda, gás, óleo leve e pesado.”;
- a Vale deve iniciar em dez/2005 a implantação da oitava usina de pelotas de Tubarão, um projeto de US\$ 300 milhões. A nova planta produzirá mais 7 milhões de toneladas anuais. A Samarco, em Anchieta, também se prepara para iniciar, neste ano, a implantação de sua terceira usina de pelotas e as obras de duplicação do mineroduto. A empresa investirá ao todo US\$ 750 milhões. As duas usinas entram em operação em 2007. A Aracruz Celulose, por sua vez, modernizará tecnologicamente as duas primeiras fábricas, investindo US\$ 84 milhões neste ano para obter um ganho marginal de produção entre 100 mil e 200 mil toneladas;
- diante desse cenário promissor, a nossa responsabilidade em formar profissionais para atender a esse mercado torna-se prioridade, tendo em vista a preocupação das empresas com a eficiência e qualificação de seus

- funcionários. Prova disso é a quantidade de programas e projetos das empresas para qualificação de seus empregados;
- baseados na experiência acadêmica e no dia-a-dia das empresas, especialistas afirmam que, apesar de todos os avanços introduzidos no sistema de ensino, as instituições não atendem, em quantidade de vagas e necessidades do mercado, à demanda crescente das empresas;
  - no caso específico da Manutenção, ela ainda aparece muito timidamente nas grades curriculares dos cursos de graduação e conhecimentos tecnológicos que deveriam fazer parte dos cursos de formação integral ficam restritos à reciclagem de profissionais que já atuam no mercado, por meio de cursos de educação continuada. “Hoje a própria reposição (de mão-de-obra especializada) é suprida pelos cursos técnicos ou tecnológicos, insuficientes para a necessidade atual da área de Manutenção”, afirma Norton Pereira, diretor da escola Senai Frederico Jacob, da capital paulista;
  - a tendência é que a função Manutenção tenha maior espaço nos currículos e se efetive como uma habilitação. Afirma-se também a necessidade de se somar aos conhecimentos técnicos de máquinas e equipamentos o conhecimento de gestão da Manutenção – articulação esta atendida pelo curso proposto. De acordo com Marcelo Rodrigues, coordenador do curso de especialização em Gerência de Manutenção do CEFET – PR, “as empresas necessitam possuir em seu quadro funcional profissionais que não somente dominem a técnica de manutenção, mas que também tenham habilidades gerenciais. As instituições de ensino tecnológico deveriam cuidar para que a formação profissional de Manutenção considere isto.”;
  - diante da atual impossibilidade de os cursos de graduação suprirem integralmente as necessidades emergentes em relação à Manutenção, em virtude de não terem uma focalização adequada do problema, e da demanda estadual por pessoal qualificado, oferecemos um currículo de um curso voltado especificamente para a área de Manutenção, o que vai gerar também pesquisas sobre o tema e conseqüente disseminação de tecnologias apropriadas e mesmo inovações tecnológicas;
  - assim, educar, formar e aprimorar os profissionais de Manutenção significa também preservar o nosso maior patrimônio: o saber acumulado desse pessoal.

Além desses três cursos, foram implantados na UnED/Serra os cursos superiores de Tecnologia em Sistemas de Informação e em Redes de Computadores. O primeiro foi aprovado pela Resolução CD nº 08/2003, de 19 de maio de 2003<sup>23</sup>, e passou a ser implementado no segundo semestre do referido ano. O segundo foi aprovado pela Resolução CD nº 16/2003, de 12 de novembro de 2003<sup>24</sup>.

A justificativa desses cursos foi baseada nos seguintes argumentos:

- a projeção dos setores secundário e terciário na economia do Estado do Espírito Santo, o que acarreta incremento da procura por técnicos de informática;
- a prática de reciclagem de antigos empregados e de adequação de recém-admitidos para postos de trabalho nas empresas, do que decorre a necessidade de atualização da mão-de-obra no que concerne a novos processos, bem como ao planejamento e controle da produção combinados com o uso crescente de máquinas e equipamentos que utilizam tecnologia eletrônica associada a projetos auxiliados por computador - CAD/CAM/CAE Computer Aided Design/ Manufacturing / Engineering sistemas automatizados de produção - CIM (Computer Integrated Manufacturing) e controle distribuído;

---

<sup>23</sup> Ver Resolução na página 88.

<sup>24</sup> Ver Resolução na página 89.

- a necessidade de fornecimento de bens e serviços mais competitivos, a partir da abertura comercial a que o país se submeteu e a conseqüente inserção de produtos nacionais nos mercados mundiais;
- as atividades de empresas ligadas aos setores de tecnologia de ponta, notadamente as indústrias eletrônicas, de que é exemplo a instalação de uma planta industrial do XEROX na região da Grande Vitória, a que se seguiu a implantação de outras empresas do ramo;
- o Sistema Estadual de Fomento, que vem apoiando a área de informática através do Programa de Apoio ao Desenvolvimento e à Comercialização de Software;
- a estrutura industrial bastante diversificada do Estado, que conta com empresas de expressiva participação na indústria nacional, como: a Companhia Vale do Rio Doce S.A. – CVRD; a Companhia Siderúrgica de Tubarão – CST; a Aracruz Celulose; a Xerox do Brasil; Chocolates Garoto; Braspérola; Samarco Mineração e Petrobrás.

Vale a pena chamar a atenção para os requisitos básicos para implantação de cursos, de acordo com Bastos (1991):

- a) a necessidade de estreitar a aproximação da instituição com o meio empresarial;
- b) a realização de uma rigorosa pesquisa de mercado de trabalho;
- c) a implantação de cursos, apenas nas áreas profissionais insistentemente solicitadas pelas empresas;
- d) número de vagas fixado de acordo com as condições existentes no estabelecimento de ensino e conforme a capacidade de absorção dos formados;
- e) diminuição do número de vagas e a desativação do curso quando houver saturação de profissionais no contexto regional;
- f) corpo docente, equipe de laboratoristas e de instrutores das disciplinas profissionalizantes, aproveitados das empresas (p.16).

Como já foi dito, os procedimentos de implantação desses cursos seguiram as bases legais.

Hoje, quando uma comissão se apresenta para implantação de novo curso superior de tecnologia é comum pedir informações a outras comissões para se evitar repetir alguns erros, como é o caso da pesquisa de demanda. Além de realizar a pesquisa, que pode ser feita de forma direta ou indireta, é interessante perguntar às empresas qual o número de postos de trabalho que a empresa pesquisada pode oferecer e qual a sua real demanda. Dessa forma, pode se ter um compromisso maior da empresa com a Instituição.

Registre-se que o CEFET-ES, embora tenha realizado pesquisa de demanda e apresentado justificativa da necessidade do curso no processo de implementação dos cursos superiores, verifica que as empresas não se comprometem em inserir o profissional no mercado de trabalho, principalmente o tecnólogo.

Justamente por causa dessa situação, O CEFET-ES tem implementado ações e estratégias que visam a solucionar ou a melhorar a inserção profissional do tecnólogo.

## **5.2 DIÁLOGO E AÇÕES**

É importante destacar que as relações dos centros tecnológicos com os segmentos produtivos são imprescindíveis, mas não devem visar exclusivamente as aplicações produtivas e o emprego.

Com isso quer-se dizer que o relacionamento da escola com a empresa não é passivo, no sentido de preparar o indivíduo apenas para ser empregado. A

interação se processa na base da comunicação de saberes, construídos nos laboratórios da escola, e na vivência do trabalhador inserido no contexto produtivo. No relacionamento escola/empresa, o trabalhador será preparado para enfrentar os novos desafios, sabendo que os segmentos produtivos estão em transformação, regidos por novas tendências e baseados em novos paradigmas.

Mas é, particularmente, no trabalho que acontece a mediação entre os centros tecnológicos e a empresa. O trabalho entendido

“como determinante ao saber, ao fazer, ao como fazer e ao fazer saber, especialmente no que se refere às transformações que estão ocorrendo na organização de seus processos, na fabricação de produtos e na gestão das relações de produção. (BASTOS, 1998, p.119)

Na relação escola/empresa/aluno se faz presente a Coordenadoria de Relações Empresarias do CEFET-ES, que é o setor responsável pelo controle, pesquisa e planejamento dos estágios realizados pelos alunos da Instituição. O objetivo é facilitar a vida do aluno e tornar organizado e eficiente todo o seu processo de estágio. As principais atribuições dessa Coordenadoria, conforme Artigo 17 da Resolução CEP nº 02/2005, de 23 de maio de 2005, são:

- orientar previamente os alunos sobre o funcionamento do estágio;
- identificar e cadastrar para o CEFETES as oportunidades de estágios junto a pessoas jurídicas de direito privado ou público e instituições;
- divulgar oportunidades de estágio e cadastrar os alunos;
- providenciar os formulários necessários para as condições do estágio mencionados nesta regulamentação, bem como os demais documentos necessários para a efetivação do estágio;
- enviar para as Coordenadorias os programas de estágio e as documentações necessárias para a efetivação do estágio;
- providenciar os formulários de Relatório Final de estágio do aluno e da empresa, separadamente, bem como orientá-los quanto ao seu preenchimento e devolução;
- encaminhar ao Registro Escolar os relatórios finais para arquivamento e registro nos históricos e documentos escolares necessários ([www.cefetes.br](http://www.cefetes.br)).

Vale acrescentar que o estágio, regulamentado pela Resolução CEP nº 02/2005, de 23 de maio de 2005, tem por objetivos:

- relacionar os conteúdos e contextos para dar significado ao aprendizado;
- integrar a vivência e a prática profissional ao longo do curso;
- praticar aprendizagem social, profissional e cultural;
- participar em situações reais de vida e trabalho em seu meio;
- conhecer os ambientes empresariais ou institucionais;
- dar condições necessárias para realização do estágio aos alunos em sua formação no âmbito profissional;
- conhecer melhor a área interessada de atuação do futuro profissional;
- contextualizar os conhecimentos gerados no ambiente empresarial para reformulação dos cursos. ([www.cefetes.br](http://www.cefetes.br))

A importância do estágio supervisionado, a partir da coesão teórico-prática dos currículos, assume papel relevante nesse sistema de ensino, pois visa oferecer oportunidade ao aluno de desenvolver, de maneira metódica e planejada, sob supervisão técnica, uma habilitação escolhida, colocando-o em situações reais, face à profissão que pretende exercer ou está exercendo.

Além do estágio, é interessante acrescentar o papel da CEFET-ES Jr, pequena empresa implantada dentro da instituição, que tem por finalidade:

- proporcionar a seus membros associados as condições necessárias a aplicação prática de conhecimentos teóricos relativos à área de formação profissional dos técnicos e tecnólogos, tornando-os competitivos no mercado de trabalho;
- realizar consultorias, assessorias, elaborar projetos, bem como viabilizar pesquisas, cursos, seminários e palestra sobre temas específicos na área de atuação dos cursos associados;
- colocar seus membros associados no mercado de trabalho em caráter de treinamento na futura profissão característica de cada curso, sempre com respaldo técnico-profissional competente;
- valorizar os alunos dos Cursos Técnicos e de Tecnologia, e professores deste Centro Federal de Educação Tecnológica, no mercado de trabalho e no âmbito acadêmico, bem como a referida Instituição;
- promover, difundir e proporcionar a integração cultural entre a entidade e outras com as mesmas finalidades e os demais segmentos da sociedade;
- promover o desenvolvimento técnico e acadêmico de seus associados, através de aplicação prática de conhecimentos teóricos relativos à área de formação profissional;
- fomentar o espírito empreendedor de seus associados.

Envolvendo a área de ensino de graduação, o projeto de desenvolvimento institucional do CEFET-ES tem como objetivo promover melhorias no acompanhamento avaliativo do Projeto Pedagógico em todos os cursos. Como estratégias, prevê o estabelecimento de critérios para acompanhamento da implantação do novo Projeto Pedagógico; a promoção da reforma curricular dos cursos; a redução dos índices de reprovação e evasão. As ações implementadas são:

- atualizar tecnologicamente o currículo dos cursos, sintonizando-o com o mercado de trabalho;
- realizar reuniões pedagógicas promovendo a interdisciplinaridade;
- divulgar os resultados do processo pedagógico; e,
- promover o envolvimento de alunos em projetos de iniciação científica e de extensão.

Recentemente, como exemplo do desempenho da instituição em acompanhar o egresso no mercado de trabalho, ao ver na mídia<sup>25</sup> publicação de Edital de Concurso público para o Instituto de Meio Ambiente (IEMA) e inserir o tecnólogo como oriundo de curso de Ensino Médio e salário equivalente ao nível, o CEFET-ES tomou a iniciativa de enviar ofício<sup>26</sup> à Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEAMA) esclarecendo o real nível de escolaridade do Agente Tecnólogo (nível superior), e solicitando alteração do correspondente salário. Após encontro do gestor da Instituição com a secretária do SEAMA, medidas foram tomadas, como a publicação de Lei complementar nº 264<sup>27</sup>, de 08 de junho de 2004, publicada no Diário Oficial do Espírito Santo (DIOES) do dia 12 de julho de 2004, que corrigiu o nível de escolaridade do cargo de Agente Tecnólogo bem como alterou seu salário.

Além dessas ações, o CEFET-ES tem promovido por três anos consecutivos a Mostra Tecnológica que tem por objetivo:

- apresentar o cotidiano da Escola, por meio de projetos e atividades desenvolvidas pelos alunos, com acompanhamento pedagógico de seus professores, à comunidade em geral (famílias, empresas, comunidades em geral);

---

<sup>25</sup> Ver na página 83.

<sup>26</sup> Ofício/MEC/SEMTEC/CEFETES/GDG nº 113/2004. Ver página 84.

<sup>27</sup> Vide documentação na página 85.

- incentivar a pesquisa e a criatividade, utilizando os conhecimentos teóricos para a solução de problemas práticos desenvolvendo, ao mesmo tempo, a autoconfiança e o senso de engajamento na busca de solução de problemas;
- promover maior interação entre alunos, professores e demais servidores da instituição, fortalecendo o trabalho em equipe.

Esse tipo de ação justifica-se porque é a forma de articular os cursos oferecidos, em especial os superiores de tecnologia, com as demandas requeridas pelo mercado de trabalho, particularmente o do Espírito Santo.

Assim, a Mostra Tecnológica proporciona um intercâmbio entre **escola, família e comunidade produtiva**, promovendo o fortalecimento de uma verdadeira cultura tecnológica empreendedora, participativa e cooperativa, tendo como objetivo primordial inserir os alunos no mercado de trabalho. A seguir, algumas fotos de trabalhos desenvolvidos pelos alunos para a Mostra Tecnológica.



Fig.



Figura 2 – Mini-curso oferecido na Mostra Tecnológica

Outros mecanismos adequados, que reforçam a aproximação do setor produtivo com a Instituição, são as visitas dos dirigentes do CEFET-ES às empresas e vice-versa. Esse processo reforça o conhecimento mútuo e estabelece uma relação de confiabilidade que pode consolidar vários projetos em parceria.

Vale destacar que a interação entre escola/empresa possibilita o estágio de estudantes e professores na empresa, a participação dos funcionários da empresa em cursos de formação na escola, prestação de serviço, além de promover a realização de mesas-redondas para discussão de problemas, entre outras situações.

### 5.3 PERSPECTIVAS

Tendo em vista um cenário que está exigindo da educação tecnológica contornos diferenciados, o que se expressa em alargamento do processo de formação por meio de modalidades não formais de ensino sem se afastar de suas especificidades no âmbito do ensino técnico-profissional de nível médio e superior, as perspectivas de ação do CEFET-ES devem levar em conta experiências múltiplas de aperfeiçoamento, com vistas a preparar e aprimorar o trabalhador para executar tanto tarefas objetivas e simples ou agregadas e complexas quanto atividades interativas e múltiplas.

Segundo BASTOS (1998), dados os pressupostos e fundamentos conceituais referidos, a educação tecnológica apresenta as seguintes características:

- a) formação teórica-prática, buscando agregar os conhecimentos técnico-científicos aos limites e às direções de suas aplicações para formar um todo da concepção vinculada à execução;

- b) orientação para o mundo do trabalho no que ele possui de determinante ao saber, ao fazer e fazer saber, especialmente no que se refere às transformações que ocorrem na organização dos processos de trabalho, na fabricação de produtos e na gestão das relações de produção;
- c) integração às necessidades da sociedade nos seus aspectos culturais e regionais e não apenas às condições flutuantes do mercado de trabalho;
- d) articulações com as empresas e instituições do setor público que demonstrem disposição de renovação social, para aplicação de técnicas adequadas na reformulação dos processos de trabalho e de produção, evitando, assim, o atrelamento da formação às tarefas isoladas em função do lucro desmedido e imediatista;
- e) atenção constante às transformações que estão ocorrendo nos campos da ciência e da tecnologia, o que exigirá uma aproximação contínua e progressiva entre os núcleos e os centros de pesquisa aplicada, bem como pesquisa e desenvolvimento;
- f) capacitação permanente do trabalhador, para o trabalhador e pelo trabalhador, enquanto elemento renovador do saber tecnológico e detentor de um saber próprio (não “científico”), mas que pode ser sistematizado e potencializado pela escola, para ser aplicado às práticas das experiências profissionais;
- g) educação continuada, que não se encerra na escola, mas, sim, que se amplia e se desdobra em comum acordo com as práticas profissionais próprias do mundo do trabalho, em crescente e progressiva transformação;
- h) flexibilidade de organização institucional e de modelos técnico-pedagógicos, para a exploração de soluções alternativas e experiências inovadoras;
- i) incentivo ao entendimento e à criação artística, como forma concreta de expressão do indivíduo, enquanto agente social autônomo, inovador e fonte de resolução de problemas tecnológicos concretos colocados pela realidade social e econômica. (BASTOS, 1998, p.39)

Dessa forma, conscientes dos conceitos fundamentais, interações e tendências tecnológicas do mundo contemporâneo que dinamizam a educação tecnológica, o CEFET-ES buscará, no âmbito de sua autonomia, os caminhos para implementar ações educativas. Entretanto, para que as vias sejam bem traçadas, é preciso estabelecer políticas de longo alcance, como princípios norteadores, contando, para tanto, com a participação de docentes, discentes, técnicos-administrativos e segmentos produtivos.

Alguns indicativos de ação podem ser aqui elencados, conforme BASTOS (1998):

- a) o esforço aqui encetado em prol da educação tecnológica não deve ser confundido com a existência de um ensino dicotômico e dual, pois traz nos seus fundamentos as exigências da educação fundamental, os enfoques tecnológicos do 2º e 3º graus, estimulando, sem diferenças de níveis, modelos criativos, alternativos, formais e não-formais de educação continuada;
- b) a interação com o sistema produtivo e o apoio das políticas públicas de desenvolvimento para os setores econômicos, em especial, para a política industrial, são condições fundamentais para a sustentação de uma

educação tecnológica capaz de oferecer o indispensável suporte para o desenvolvimento nacional e regional, quer pela formação básica e especializada de recursos humanos, quer pelo próprio processo de busca de uma autonomia tecnológica;

- c) nesse sentido, uma política de apoio ao desenvolvimento da educação tecnológica, em suas várias modalidades, deve encetar um esforço conjunto de parcerias- empresas, instituições de ensino e governo – bem como considerar todos os fatores capazes de assegurar a flexibilidade e seriedade necessárias a esta modalidade de ensino, condições estas indispensáveis para o seu pleno desenvolvimento;
- d) o incentivo à criação de modelos alternativos e inovadores de educação tecnológica deverá explorar em profundidade as experiências de projetos-piloto, cuidadosamente estruturados e sistematicamente acompanhados e avaliados;
- e) a elaboração de projetos e suas etapas de desenvolvimento seguirão as características e exigências institucionais, buscando fortalecer unidades, grupos constituídos ou emergentes, explorando ao máximo as parcerias entre escolas, universidades, institutos tecnológicos e segmentos produtivos, através de mecanismos ágeis e flexíveis;
- f) a renovação dos conteúdos programáticos é peça fundamental para a implementação de políticas de desenvolvimento da educação tecnológica na instituição. Para cursos de qualquer duração, formais ou não-formais, é importante considerar as alterações que estão ocorrendo de maneira global nos processos científicos e tecnológicos, não ignorando as transformações nos processos de trabalho e de produção;
- g) outro aspecto fundamental, associado à renovação dos conteúdos programáticos, é a formação e a capacitação de docentes, no âmbito dos fundamentos, características e novas estratégias para a educação tecnológica. (BASTOS, 1998, p.48)

Nesse sentido, é recomendável: estruturar planos de formação e capacitação, em diversos níveis e durações, de acordo com as diretrizes e prioridades estabelecidas pela instituição; adequar esses planos às tendências tecnológicas do mundo moderno, buscando implementar técnicas prospectivas para alcançar os objetivos propostos; explorar formas alternativas de especialização, no país e no exterior; organizar cursos de pós-graduação de acordo com as peculiaridades da educação tecnológica.

Na implementação dessas políticas, o CEFET-ES tem estabelecido parcerias com empresas, como Samarco, CVRD, CST, PETROBRÁS, IEMA, Belgo Siderurgia e outras. Além disso, registre-se que alguns de seus servidores técnicos-administrativos, de nível médio, estão fazendo graduação em estabelecimentos privados em parceria com a Instituição. Recentemente, a Instituição promoveu, com uma universidade, mestrado institucional para 60 docentes, havendo previsão para novo convênio em 2006, para formação de mais 50 mestres.

Quanto aos profissionais forjados nesta instituição, há toda uma discussão com os órgãos de classe para que estes assumam o compromisso de reconhecer nossos profissionais.

## CONCLUSÃO

Vale salientar que, após as observações feitas neste estudo, as instituições educacionais que se propuseram a ofertar cursos tecnológicos passaram por profundas reestruturações do ponto de vista organizacional e didático-pedagógico, a fim de se certificar sobre os rumos que se abriam, bem como avaliar os recursos e as técnicas que possuíam.

Isso nos leva a avaliar positivamente essa grande reestruturação provocada, que serviu, antes de tudo, para que todos os envolvidos com a educação profissional refletissem e percebessem que era preciso mudar. Se não foi a forma mais adequada ou mais isenta da influência de aspectos sociais e políticos, podemos verificar que foi, ao menos, uma forma de conscientizar e sacudir a “mesmice” acadêmica para interagir mais concretamente com a sociedade e com o setor empresarial e industrial.

A complexidade dessas mudanças na educação profissional, em especial no nível tecnológico, e os esforços que vêm sendo desenvolvidos pelas instituições, fazem-nos acreditar que o papel do tecnólogo se torna ainda mais estratégico, na medida em que as tecnologias de ponta apresentam uma conexão cada vez mais estreita com o conhecimento científico.

Mesmo que o setor produtivo veja o tecnólogo ainda com ressalvas e que predomine nos conselhos e órgãos de classe o sistema cartorial, é imprescindível que as instituições se posicionem de forma a garantir o respeito pelo profissional tecnólogo forjado por elas, pois essas ressalvas se constituem em problemas que refletem no desempenho do profissional. É pertinente dizer que, na cultura brasileira, há muito o que esclarecer, discutir, estudar, construir e reconstruir para se compreender o papel social de um tecnólogo.

No passado, o tecnólogo recebia salários inferiores aos dos profissionais de graduações tradicionais. Para que o tecnólogo receba um ganho que o mantenha no mercado de trabalho, é preciso que se tenham cuidados na implantação dos cursos superiores de tecnologia, sobretudo entender bem o mercado para que o tecnólogo não sombreie outros profissionais e possa se inserir no setor produtivo.

Uma das chaves para se inserir o tecnólogo no mercado de trabalho, com maiores chances de sucesso, é verificar onde estão as falhas profissionais nos segmentos produtivos. O tecnólogo, ao conhecer o processo produtivo, ao saber trabalhar em equipe, poderá multiplicar o conhecimento e desvendar segredos do saber fazer.

É comum que ainda permaneça no presente os sinais do passado, isto é, das primeiras tentativas de implantação dos cursos superiores de tecnologia no Brasil. Agora, os tempos são outros, e vai depender do posicionamento do aluno como profissional de nível superior a consolidação de seu papel social, o que se espera seja apenas uma questão de tempo. Podemos dizer que nós temos uma história quase centenária de cursos direcionados à tecnologia, e que, se não fosse assim, essa modalidade teria muito mais dificuldades para ser aceita no mercado.

Os cursos superiores de tecnologia devem ter um relacionamento com o mercado na intenção de captar e apreender a tecnologia que é desenvolvida no processo produtivo, para aplicá-la no desenvolvimento do tecnólogo, mas jamais subjugá-lo aos interesses do mercado, que visa exclusivamente ao lucro, deixando, muitas vezes, de lado o bem-estar social.

A experiência nos ensina que um processo de planificação dentro da educação exige estratégias e ações bem montadas, antecipando as necessidades, coordenando os meios, concebendo e realizando planos para satisfazer as necessidades pelos meios, pois plano é um meio para um fim e estabelece alcance e limites.

Quando os problemas rotineiros impedem de olhar além, descuidam-se das relações e casualidades da totalidade. Um planejamento é uma criação contínua que se desenrola no espaço e no tempo. Todas as partes dos problemas devem ser estudadas sem nunca esquecer a interrelação entre elas.

É preciso ter clareza dos objetivos a longo prazo, fazer um diagnóstico adequado e inseri-lo em um programa de ação imediata, buscando construir tecnologia brasileira.

Nessa perspectiva, a formação profissional é direcionada para o imprevisível, ultrapassa o taylorismo, e busca formação flexível e duradoura, com busca de aprendizagem, e não armazenamento de conhecimentos. Dessa forma, a visão didática sugerida é aquela que tenha entendimento da aprendizagem como processo inacabado, isto é, alguém sempre estará aprendendo, pois a formação de uma pessoa nunca está pronta; ela sempre estará aprendendo ao longo da sua vida, negociando significados. As atividades nunca acabam, sempre se está fazendo e refazendo tudo. Então, é necessário criar possibilidades para que nossa educação caminhe para frente, na perspectiva de romper barreiras, sem descartar as experiências do próprio homem, indo além do que se já está estabelecido e, assim, administrar as diversidades.

## REFERÊNCIAS

ACIOLI, Maria de Fátima da Costa Lippo. Perspectivas históricas da formação dos tecnólogos. In: JUCÁ, Mario César (Org.). **Educação & Trabalho**. Maceió: Catavento, 2004. p. 54-72

BASTOS, João Augusto de Souza Leão de Almeida. **Cursos superiores de tecnologia: avaliação e perspectivas de um modelo de educação técnico profissional**. Brasília: SENETE/MEC, 1991.

\_\_\_\_\_. A educação tecnológica: conceitos, características e perspectivas. In: \_\_\_\_\_ (Org.). **Tecnologia & Interação**. Curitiba: PPGTE/CEFET-PR, 1998. P.31-52.

\_\_\_\_\_. O papel dos centros tecnológicos. In: \_\_\_\_\_ (org.). **Tecnologia & Interação**. Curitiba: PPGTE/CEFET-PR, 1998. p.119-130.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura. Departamento de Assuntos Universitários. **Estudos sobre a formação de tecnólogos**. Brasília: MEC/DAU/UFMT, 1997.

BRASIL. Lei n. 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL. Decreto n. 2.208, de 17 de abril de 1997. Regulamenta o § 2. Do artigo 36 e os artigos 39 a 42 referentes à Educação Profissional da lei n. 9.394 de 20 de dezembro de 1996. **Diário Oficial da União**, Brasília, 18 abr. 1997.

BRASIL. Ministério de Estado da Educação e do Desporto. Portaria n. 646, de 14 de maio de 1997. Regulamenta a implantação do disposto nos artigos 39 e 42 da Lei n. 2.208/97 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 26 de 1997.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Profissional e Tecnológica. **Educação Profissional e Tecnológica: legislação básica**. 6. ed. Brasília, 2005.

CARVALHO, Marília Gomes. Tecnologia e sociedade. In: BASTOS, João Augusto de Souza Leão de Almeida (Org.). **Tecnologia & Interação**. Curitiba: PPGTE/CEFET-PR, 1998.

GAMA, Ruy. **A tecnologia e o trabalho na história**. São Paulo: Nobel/EDUSP, 1987.

LIMA FILHO, Domingos Leite. Formação de tecnólogos: lições da experiência atuais e perspectivas. **Boletim Técnico do Senac**. São Paulo, v. 2, n 3 set./dez. 1999. Disponível em: <http://www.senac.br/boletim/boltec253d.htm> Acesso em 18 de ago. 2005.

MARX, Karl. **O capital: crítica da economia política**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1975.

MORIN, Edgar. **O método IV**: as idéias: a sua natureza, vida: habitat e organização. Portugal: Publicações Europa-América. 1991.

MOREIRA, Herivelto. Pesquisa educacional: reflexões sobre paradigmas de pesquisa. In: FINGER, Almeri Paulo et al. **Educação**: caminhos e perspectivas. Curitiba: Champagnat, 1996. p. 19-42.

MOREIRA, Décio. Ser tecnólogo. In: **Revista do Tecnólogo**. Ano 1, nº 04. Ag/2004.

PELIANO, José Carlos Pereira. Reestruturação produtiva e qualificação para o trabalho. **Educação & Tecnologia**. Curitiba, n.16-37, ago. 1998.

TEIXEIRA, Dayse Cristina Lins. Cursos tecnológicos e a questão da empregabilidade. In: JUCÁ, Mario César (Org.). **Educação & Trabalho**. Maceió: Catavento, 2004. p. 104-9.

VARGAS, Milton. **Para uma filosofia da tecnologia**. São Paulo: Alfa-omega, 1994.

## ANEXOS/APÊNDICES

### ANEXO 1 – Questionário para alunos.

O presente instrumento tem como finalidade realizar pesquisa sobre os cursos superiores de tecnologia no CEFET-ES. Para que tal diagnóstico seja feito com eficiência, conto com sua colaboração respondendo às questões propostas. Desde já, agradeço.

1. O que é ser tecnólogo?

---

---

---

2. O que você compreende por tecnologia?

---

---

---

3. Faz outro curso superior?

a) ( ) sim                      b) ( ) não

4. Se a resposta anterior foi afirmativa, qual curso e em qual Instituição?

---

---

5. Qual sugestão você apresentaria para o curso?

---

---

---

6. Qual sua perspectiva em relação ao curso?

---

## Anexo 2 – Questionário para os professores.

O presente instrumento tem como finalidade realizar pesquisa sobre os cursos superiores de Tecnologia do CEFET-ES. Para que tal diagnóstico seja feito com eficiência, conto com sua colaboração respondendo às questões propostas. Desde já, agradeço.

1. Nome: \_\_\_\_\_

2. Formação: \_\_\_\_\_

3. Função que exerce no CEFET-ES? \_\_\_\_\_

4. Quanto tempo? \_\_\_\_\_

5. Trabalha com o curso de Tecnologia desde a sua implantação no CEFET-ES?

a) ( ) sim

b) ( ) não

6. Se participou desde o início, o que orientou (na sua opinião) a decisão para a implantação?

---

---

---

---

7. Qual a sua opinião sobre os cursos superiores de Tecnologia?

---

---

---

Sugestões:

---

---

---

### **Anexo 3 – Questionário para as empresas.**

O presente instrumento tem como finalidade realizar pesquisa sobre os cursos superiores de tecnologia no CEFET-ES. Para que tal diagnóstico seja feito com eficiência, conto com sua colaboração respondendo às questões propostas. Desde já, agradeço.

1. Empresa: \_\_\_\_\_

2. Há profissionais que são tecnólogos nessa empresa?

a) ( ) sim                      b) ( ) não

3. Se houver, quantos? \_\_\_\_\_

4. O que você pensa sobre o profissional tecnólogo?

---

---

---

#### Anexo 4 – Quadro de evolução do perfil do tecnólogo em Saneamento Ambiental.

Quadro 6 - Perfil das Turmas do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental, relativa aos períodos letivos - 2004/1, 2004/2 e 2005/1

período letivo	turno	nº alunos matriculados			nº alunos pesquisados			nº alunos em outra IES			% alunos em outra IES			nº alunos fazendo pré-vestibular			nº alunos que trabalha			% alunos que trabalha			nº alunos fazendo estágio		
		2004/1	2004/2	2005/1	2004/1	2004/2	2005/1	2004/1	2004/2	2005/1	2004/1	2004/2	2005/1	2004/1	2004/2	2005/1	2004/1	2004/2	2005/1	2004/1	2004/2	2005/1	2004/1	2004/2	2005/1
1º	vesp.	22	24	23	20	23	16	2	1	5	10,0	4,3	31,3	6	0	0	1	1	1	5,0	4,3	6,3	0	0	0
	not.	25	25	21	21	NP	23	16	NP	13	76,2	NP	56,5	1	NP	2	4	NP	5	19,0	NP	21,7	0	NP	0
2º	vesp.	26	24	22	15	18	19	4	1	6	26,7	5,6	31,6	0	1	0	4	1	0	26,7	5,6	0,0	0	2	0
	not.	18	31	28	14	NP	23	6	NP	8	42,9	NP	34,8	0	NP	0	6	NP	4	42,9	NP	17,4	4	NP	1
3º	vesp.	13	14	18	10	13	15	4	3	4	40,0	23,1	26,7	0	0	0	2	3	2	20,0	23,1	13,3	0	0	2
	not.	19	14	25	15	6	20	4	3	13	26,7	50,0	65,0	0	0	0	10	1	5	66,7	16,7	25,0	2	2	4
4º	vesp.	0	15	28	NP	15	NP	NP	6	NP	NP	40,0	NP	NP	0	NP	NP	5	NP	NP	33,3	NP	NP	2	NP
	not.	23	12	27	20	NP	23	11	NP	10	55,0	NP	43,5	0	NP	0	7	NP	7	35,0	NP	30,4	4	NP	8
5º	vesp.	0	0	14	NP	NP	14	NP	NP	7	NP	NP	50,0	NP	NP	0	NP	NP	3	NP	NP	21,4	NP	NP	3
	not.	21	21	24	21	20	13	10	10	3	47,6	50,0	23,1	0	0	0	6	5	5	28,6	25,0	38,5	6	10	7
6º	not.	29	31	20	26	NP	20	12	NP	10	46,2	NP	50,0	0	NP	0	11	NP	5	42,3	NP	25,0	16	NP	10

NOTA: IES = Instituição de Ensino Superior

TSA = Tecnólogo em Saneamento Ambiental

NP = dado não pesquisado (a turma não entregou a pesquisa) ou inexistente (a turma não existia)

A TRIBUNA - VITÓRIA-ES - DOMINGO - 11/07/2004

## Instituto do Meio Ambiente cria vagas

Com a aprovação do projeto que cria 147 vagas no Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Espírito Santo (Iema), o órgão está se preparando para divulgar o decreto com os cargos e salários a serem oferecidos no concurso do instituto, bem como a comissão do processo seletivo.

Das 147 vagas previstas, 91 serão para técnico de meio ambiente e 25 para técnico de recursos hídricos. Ambas as funções são de nível superior, com salários de R\$ 2 mil.

O concurso também vai oferecer sete vagas para agente tecnólogo e mais quatro vagas em três outros cargos de nível superior (jornalista, bibliotecário e analista de sistema). O sa-

lário para essas funções é de R\$ 1.220,00.

O concurso terá ainda 20 vagas para agente técnico (cargo de nível médio, com rendimento de R\$ 660,00).

Dentro desses cargos, haverá oportunidades para engenheiros (químico, agrônomo, mecânico, metalúrgico, florestal, civil, especialista em tráfego, especialista em minas), biólogos, oceanógrafos, geólogos, turismólogos, economistas, pedagogos, sociólogos, administradores, geógrafos, assistentes sociais, comunicólogos, químicos, advogados, entre outros.

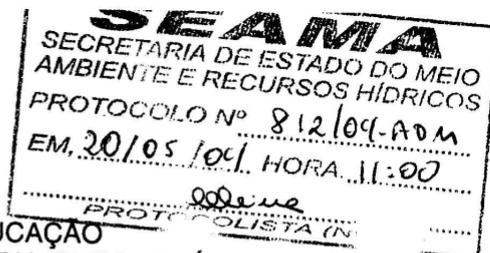
Por enquanto, não há uma data para a divulgação do edital, mas acredita-se que o documento será publicado até outubro.

**POLÍCIA FEDERAL** INSCRIÇÕES ABERTAS  
Car. Horária: 272h

Matérias básicas comuns dos concursos para Delegado, Agente, Escrivão e Perito da Polícia Federal: Português, Direito Constitucional, Direito Administrativo, Direito Processual Civil, Direito Penal, Direito Processual Penal, Informática, Direito de Administração, Contabilidade e Economia, Legislação Básica e Lei 8112

**TRIBUNAL DE JUSTIÇA/ES**

Anexo 6 – Ofício do CEFET-ES



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO MÉDIA E TECNOLÓGICA  
CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO

OFICIO/MEC/SEMTEC/CEFETES/GDG nº 113/ 2004

Vitória (ES), 19 de Maio de 2004.

Senhora Secretária,

Gostaríamos de manifestar nossa preocupação com relação a matéria "Estado abre 147 novas vagas", publicada no Jornal A Tribuna do dia 04/05/2004. Na referida matéria, através da qual eram apresentadas informações sobre o próximo concurso público para o Instituto Nacional de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), os profissionais tecnólogos foram enquadrados como profissionais de Nível Médio.

Sobre os Cursos Superiores de tecnologia gostaríamos de destacar os seguintes aspectos:

- a) As Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a organização e funcionamento dos Cursos Superiores de Tecnologia são estabelecidas pela Resolução nº 3, de 18/12/2002 do Conselho Nacional de Educação / Conselho Pleno de Educação (Resolução CNE/CP nº3);
- b) Através do Artigo 2º da Resolução CNE/ CP nº3 os Cursos de educação profissional de nível tecnológico são designados como cursos superiores de tecnologia.
- c) O Artigo 4º da Resolução CNE / CP nº3 estabelece que os cursos superiores de tecnologia são cursos de graduação, considerando à obtenção de diploma de tecnólogo.

Anexo 7 – Edital publicado no Diário Oficial do Estado

www.dioes.com.br

Estabelecido em  
21 de Maio de 1808

ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

# DIÁRIO OFICIAL

PAULO CESAR HARTUNG GOMES  
GOVERNADOR

Vitória - Segunda-feira - 12 de Julho de 2004

## Poder Executivo

### GOVERNADORIA DO ESTADO

#### LEI COMPLEMENTAR Nº 294 O GOVERNADOR DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Altera o Anexo IV da Lei Complementar nº 248, de 28.6.2002.

Faço saber que a Assembléia Legislativa decretou e eu sanciono a seguinte Lei:

**Art. 1º** O Anexo IV, previsto no artigo 22 da Lei Complementar nº 248, de 28.6.2002, passa a vigorar com a seguinte redação:

#### ANEXO IV

NOMENCLATURA	ESCOLARIDADE	QUANTIDADE	VALOR	VALOR TOTAL
Técnico de Meio Ambiente	Superior	06	2.300,00	138.000,00
Técnico de Rec. Hídricos	Superior	25	2.500,00	62.500,00
Analista de Sistemas	Superior	03	1.220,00	3.660,00
Jornalista	Superior	01	1.220,00	1.220,00
Economista	Superior	04	1.220,00	4.880,00
Contador	Superior	01	1.220,00	1.220,00
Administrador	Superior	04	1.220,00	4.880,00
Advogado	Superior	02	1.220,00	2.440,00
Bibliotecário	Superior	01	1.220,00	1.220,00
Agente Técnico	Médio	25	1.220,00	3.050,00
Agente Administrativo	Médio	48	660,00	31.680,00
Guarda Ambiental	Fundamental	06	485,00	2.890,00
Histórico	Fundamental	20	450,00	9.000,00
Auxiliar de Serviços Gerais	Fundamental	09	250,00	2.250,00
<b>TOTAL</b>		<b>253</b>		<b>324.410,00</b>

**Art. 2º** O prazo para a contratação temporária prevista no § 3º do artigo 22, alterado pelo artigo 11 da Lei Complementar nº 264, de 08.6.2003, fica estendido até 31.12.2006.

**Art. 3º** Fica o Poder Executivo autorizado a abrir créditos adicionais necessários ao cumprimento desta Lei Complementar.

**Art. 4º** Esta Lei Complementar entra em vigor na data de sua publicação.

Palácio Domingos Martins, em 09 de julho de 2004.

**PAULO CESAR HARTUNG GOMES**  
Governador do Estado

**FERNANDO ZARDINI ANTONIO**  
Secretário de Estado da Justiça

**MARIA DA GLÓRIA BRITO ABAURRE**  
Secretária de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos

**GUILHERME GOMES DIAS**  
Secretário de Estado do Planejamento, Orçamento e Gestão

**JOSÉ TEÓFILO OLIVEIRA**  
Secretário de Estado da Fazenda

#### LEI Nº 7.829 O GOVERNADOR DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO

Cria o Fundo para Financiamento de Micro e Pequenos Empreendimentos

e Projetos Sociais FUNDAPSOCIAL, altera a legislação do Fundo de Desenvolvimento das Atividades Portuárias - FUNDAP e dá outras providências.

Faço saber que a Assembléia

Legislativa decretou e eu sanciono a seguinte Lei:

**Art. 1º** Fica instituído o Fundo para Financiamento de Micro e Pequenos Empreendimentos e Projetos Sociais FUNDAPSOCIAL, fundo público de natureza financeira, sem personalidade jurídica, cujos recursos serão geridos pelo Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo S/A - BANDES, registrados em conta própria.

**§ 1º** Os recursos do FUNDAPSOCIAL serão utilizados em financiamento a micro e pequenas empresas industriais, comerciais e de serviços, micro empreendedores, inclusive do setor informal e a projetos sociais e culturais.

**§ 2º** Pela gestão dos recursos do FUNDAPSOCIAL o BANDES perceberá uma taxa de administração incidente sobre o valor do seu patrimônio líquido, apropriado mensalmente, que será estabelecida por decreto do Executivo.

**Art. 2º** A empresa mutuária do Fundo de Desenvolvimento das Atividades Portuárias - FUNDAP ao cumprir a obrigação prevista no artigo 3º da Lei nº 2.592, de 22.6.1971, pode destinar o percentual de 3,5% (três e meio por cento) do valor do financiamento para o FUNDAPSOCIAL, sendo os saídos da caução do contrato FUNDAP, liberado em favor da empresa.

**Art. 3º** Fica criado o Comitê Executivo do FUNDAPSOCIAL - COMEF, com competência para regulamentar e estabelecer políticas de aplicação dos recursos do FUNDAPSOCIAL, composto pelos titulares ou representantes por esses designados de cada uma das seguintes instituições:

**I** - Secretaria de Estado do Trabalho e Ação Social - SETAS;

**II** - Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico e Turismo - SEDETUR;

**III** - Secretaria de Estado de Planejamento, Orçamento e Gestão - SEPLDG;

**IV** - Banco de Desenvolvimento do Espírito Santo S/A - BANDES;

**V** - Banco do Estado Santo S/A - BANESTES

**VI** - Federação das A Entidades de Micro Empresas - FAMPES.

**Parágrafo único.** A reg deverá prever que, na liquidação, ou na Impos operação do FUNDAPS patrimônio será incorp Estado, mediante a su ações emitidas pelo B valor equivalente.

**Art. 4º** O Poder regulamentará a presi prazo de 30 (trinta) dii da data de sua publicaç

**Art. 5º** Esta Lei entra i data de sua publicação.

Ordeno, portanto, a autoridades que a cui façam cumprir como lei

O Secretário de Estado faça publicá-la, imprimir

Palácio Anchieta, em Vit de julho de 2004.

**PAULO CESAR HARTUI**  
Governador do Es

**FERNANDO ZARDINI**  
Secretário de Estado d

**GUILHERME GOMEI**  
Secretário de Estad Planeamento, Orçament

**JOSÉ TEÓFILO OLI**  
Secretário de Estado d

**VERA MARIA SIMON**  
Secretária de Esti do Trabalho e Ação

**JULIO CESAR CARMO**  
Secretário de Esti do Desenvolvimento Ec e Turismo

#### LEI Nº 7.830 O GOVERNADOR DO I DO ESPÍRITO SAI

Autoriza o Poder Executi Crédito Especial no val 86.000.000,00 (oitant

**Anexo 8 – Portarias de Reconhecimento dos cursos superiores em Saneamento Ambiental e Metalurgia e Materiais.**

**PORTARIA Nº 1.994, DE 6 DE JULHO DE 2004**

O MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, usando da competência que lhe foi delegada pelos Decretos nº 1.845, de 28 de março de 1996, e nº 3.860, de 9 de julho de 2001, e tendo em vista o Despacho nº 384/2004, da Secretaria de Educação Média e Tecnológica, conforme consta do Processo nº 23000.014842/2002-14, do Ministério da Educação, resolve

Art. 1º - Reconhecer, pelo prazo de três anos, o Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental (Área Profissional: Meio Ambiente), com noventa e seis vagas totais anuais, sendo quarenta e oito vagas totais anuais no turno vespertino e quarenta e oito vagas totais anuais no turno noturno, ministrado pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo, estabelecido à Avenida Vitória, nº 1729, na Cidade de Vitória, Estado do Espírito Santo, mantido pela União.

Art. 2º - O reconhecimento a que se refere esta portaria é válido exclusivamente para o curso ministrado no endereço mencionado no artigo anterior.

Art. 3º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação

TARSO GENRO

**PORTARIA Nº 1.995, DE 6 DE JULHO DE 2004**

TEXO MINISTRO DE ESTADO DA EDUCAÇÃO, usando da competência que lhe foi delegada pelos Decretos nº 1.845, de 28 de março de 1996, e nº 3.860, de 9 de julho de 2001, e tendo em vista o Despacho nº 385/2004, da Secretaria de Educação Média e Tecnológica, conforme consta do Processo nº 23000.014846/2002-01, do Ministério da Educação, resolve

Art. 1º - Reconhecer, pelo prazo de três anos, o Curso Superior de Tecnologia em Metalurgia e Materiais (Área Profissional: Indústria), com noventa e seis vagas totais anuais, sendo quarenta e oito vagas totais anuais no turno diurno e quarenta e oito vagas totais anuais no turno noturno, ministrado pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo, estabelecido à Avenida Vitória, nº 1729, na Cidade de Vitória, Estado do Espírito Santo, mantido pela União.

Art. 2º - O Curso, a partir do próximo processo seletivo, denominar-se-á Curso Superior de Tecnologia em Metalurgia (Área Profissional: Indústria).

Art. 3º - O reconhecimento a que se refere esta portaria é válido exclusivamente para o curso ministrado no endereço mencionado no artigo 1º.

Art. 4º - Esta portaria entra em vigor na data de sua publicação.

TARSO GENRO

**Anexo 9 – Resolução de Conselho de Diretor que aprovou o curso superior de tecnologia em eletromecânica**

Nº 12/2002

**M E C / S E M T E C**  
Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo

---

**Conselho Diretor**  
**RESOLUÇÃO CD Nº 12/2002, DE 09 DE DEZEMBRO DE 2002.**

O CONSELHO DIRETOR DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO, reunido em sessão ordinária no dia 5 de dezembro de 2002, e

CONSIDERANDO as decisões tomadas por este Conselho Diretor durante a referida reunião,

RESOLVE:

Autorizar a implementação do **Curso Superior de Graduação em Tecnologia de Manutenção Eletro-mecânica** da Unidade Sede para o primeiro semestre de 2003, com base no projeto do curso apresentado ao Conselho.

Jadir José Pela  
**Presidente do Conselho Diretor**

**Anexo 10 – Resolução de Conselho de Diretor que aprovou o curso superior de tecnologia em Sistemas de Informações.**

**Nº 08/2003**

**M E C / S E M T E C**

Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo

---

**Conselho Diretor**

**RESOLUÇÃO CD Nº 08/2003, DE 19 DE MAIO DE 2003.**

O CONSELHO DIRETOR DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO, reunido em sessão ordinária no dia **8 de maio de 2003**, e

CONSIDERANDO as decisões tomadas por este Conselho Diretor durante a referida reunião,

RESOLVE:

Autorizar a implementação do **Curso Superior de Tecnologia em Sistemas de Informação** da Unidade de Ensino Descentralizada de Serra para o segundo semestre de 2003, com base no projeto do curso apresentado ao Conselho.

JADIR JOSÉ PELA  
**Presidente do Conselho Diretor**

**Anexo 11 – Resolução de Conselho de Diretor que aprovou o curso superior de tecnologia em Redes de Computadores.**

Nº 16/2003

**M E C / S E M T E C**

Centro Federal de Educação Tecnológica do Espírito Santo

---

**Conselho Diretor**

**RESOLUÇÃO CD Nº 16/2003, DE 12 DE NOVEMBRO DE 2003.**

O CONSELHO DIRETOR DO CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA DO ESPÍRITO SANTO, reunido em sessão ordinária no dia 6 de novembro de 2003, e

CONSIDERANDO as decisões tomadas por este Conselho Diretor durante a referida reunião,

RESOLVE:

Autorizar a implementação do **Curso Superior de Tecnologia em Redes de Computadores** da Unidade de Ensino Descentralizada de Serra para o primeiro semestre de 2004, com base na aprovação prévia do projeto do curso pela Câmara de Ensino e Pesquisa do Cefetes.

**Jadir José Pela**

Presidente do Conselho Diretor